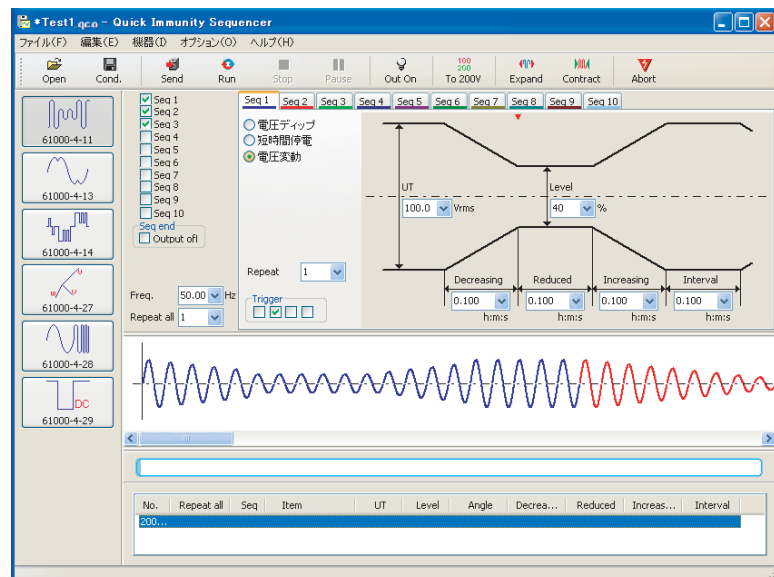
Part No. Z1-003-150, IB006424
Nov. 2006

ユーザーズマニュアル

PCR-LAシリーズ
アプリケーションソフトウェア
SD003-PCR-LA

Quick Immunity Sequencer

Ver. 1.0

取扱説明書について

ご使用の前に本書をよくお読みの上、正しくお使いください。お読みになったあとは、いつでも見られるように必ず保存してください。また製品を移動する際は、必ず本書を添付してください。

本書に乱丁、落丁などの不備がありましたら、お取り替えいたします。また、本書を紛失または汚損した場合は、新しい取扱説明書を有償でご提供いたします。どちらの場合もお買い上げ元または当社営業所にご依頼ください。その際は、表紙に記載されている「Part No.」をお知らせください。

本書の内容に関しては万全を期して作成いたしましたが、万一不審な点や誤り、記載漏れなどありましたら、当社営業所にご連絡ください。

⚠ 安全にご使用頂くために

本アプリケーションソフトウェアを使用してイミュニティ試験を行う前に、ハードウェアについて記述された以下の製品の取扱説明書をよくお読み頂き、間違った接続や取り扱いのないように十分注意してください。間違った接続や取り扱いによって、供試機器の損傷や火災などの重大な事故を引き起こすことがあります。

交流電源 PCR-LA シリーズ

交流電源 PCR-L シリーズ（旧製品）

GPIB インターフェース IB03-PCR-LA、IB11-PCR-L

三相出力ドライバ 3P03-PCR-LA、3P02-PCR-L

イミュニティテスタ IT01-PCR-L

記号の説明

⚠ 注意	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、物的損害のみの発生が想定される内容を示します。

取扱説明書の構成

本書は以下のように構成されています。各章の概要を説明します。

はじめに

本製品の概要と必要な環境を説明します。

第 1 章　セットアップ

この章では､アプリケーションソフトウェア Quick Immunity Sequencer のインストールについて説明します。

第 2 章　試験シーケンスの全体像

この章では､Quick Immunity Sequencer の起動および試験シーケンスの全体像について説明します。

第 3 章　IEC61000-4-11

この章では、IEC61000-4-11 規格における電圧ディップ、短時間停電、および電圧変動イミュニティ試験について説明します。

第 4 章　IEC61000-4-13

この章では、IEC61000-4-13 規格における高調波および次数間高調波イミュニティ試験について説明します。

第 5 章　IEC61000-4-14

この章では、IEC61000-4-14 規格における電圧動揺イミュニティ試験について説明します。

第 6 章　IEC61000-4-27

この章では、IEC61000-4-27 規格における不平衡イミュニティ試験について説明します。

第 7 章　IEC61000-4-28

この章では、IEC61000-4-28 規格における電源周波数変動イミュニティ試験について説明します。

第 8 章　IEC61000-4-29

この章では、IEC61000-4-29 規格における直流電源入力の電圧ディップ、短時間停電、および電圧変動イミュニティ試験について説明します。

付録

付録では、お客様が試験したい内容から、該当する規格を案内します。

第 4 章　IEC61000-4-13　4-1

第 5 章　IEC61000-4-14　5-1

第 6 章　IEC61000-4-27　6-1

第 7 章　IEC61000-4-28　7-1

第 8 章　IEC61000-4-29　8-1

付録　A-1

索引　I-1

はじめに

P.1　本書について

本書は交流電源 PCR-LA シリーズのアプリケーションソフトウェア Quick Immunity Sequencer について説明します。

PCR-LA シリーズのハードウェアに関することがらについては、「交流電源 PCR-LA シリーズ」の取扱説明書を参照してください。

旧製品 PCR-L シリーズでのご使用

Quick Immunity Sequencer は、旧製品 PCR-L シリーズでもご使用いただけます。この場合は、本文中の「PCR-LA」を「PCR-L」と読み替えてください。ハードウェアに関することがらについては、「交流電源 PCR-L シリーズ」の取扱説明書を参照してください。

本書を適用する交流電源のバージョン

PCR-LA シリーズ	"3.10" 以降
PCR-L シリーズ	"2.04" 以降

P.2　製品の概要

Quick Immunity Sequencer は交流電源 PCR-LA シリーズのアプリケーションソフトウェアです。交流電源環境における様々な現象をシミュレーションできます。以下に示す規格の条件で、低圧配電系統に接続される電気・電子機器のイミュニティ試験に使用できます。試験条件は規格範囲を超えて設定できるので、規格試験前の予備試験、イミュニティの余裕度試験およびストレス試験に使用できます。

・ IEC61000-4-11(2001-03)Edition1.1：電圧ディップ、短時間停電、電圧変動
・ IEC61000-4-13(2002-03)1st.Edition：高調波、次数間高調波
・ IEC61000-4-14(2002-07)Edition1.1：電圧動揺
・ IEC61000-4-27(2000-08)1st.Edition：不平衡
・ IEC61000-4-28(2002-07)Edition1.1：電源周波数変動
・ IEC61000-4-29(2000-08)1st.Edition：直流電源入力の電圧ディップ、短時間停電、電圧変動

＊ 以降の規格番号等表記は、発行年月および版を省略し、規格番号のみとします。

IEC61000-4-29 規格を除いて、各規格が適用される機器は、1 相当たりの定格電流が 16 A 以下のものです。Quick Immunity Sequencer ではこの条件について一切考慮しておりませんので、この点に関してはお客様の判断でご使用ください。

一部の規格に適合しない部分があります。詳細は各章の「■ 規格要求事項に適合しない項目」を参照してください。

P.3 必要な環境

Quick Immunity Sequencer を動作させるには以下のような PC 環境が必要です。

OS バージョン

Windows98SE, Me, 2000, XP

VISA COM ソフトウェアをサポートする VISA ドライバ

以下のいずれか 1 つが必要です。

・KI-VISA 2.2.x 以降(弊社ウェブサイトより最新版がダウンロードできます。)

・NI-VISA 2.6 以降

・Agilent VISA 2.x （Agilent VISA COM セットアップが別途必要）

ActiveX 計測器ドライバ

pcrldrv Ver2.91 以降（弊社ウェブサイトより最新版がダウンロードできます。)

I/O インターフェース

以下の何れか 1 つが必要です。

・RS-232C

・GPIB（National Instruments 社、Agilent Technologies 社、コンテック社、インタフェース社）

注記

・ PC の環境設定において、Advanced Power Management （APM）や Suspend などの機能がある場合、これらを OFF にしてください。ON にしていると、CPU に対して SMI と呼ばれる割り込みが定期的に発行され正常動作しなくなる場合があります。

パーソナルコンピュータ

CPU	Pentium 233 MHz 以上
OS	Windows98SE, Me, 2000, XP
Memory	128 MB 以上
HDD	インストールに 100 MB 以上の空き容量、データ用に 10 GB 以上の空き容量を推奨
CD-ROM	インストール時に必要
Mouse	必須
Display	1024 x 768 以上
Color	16 ビット High Color 以上

P.4 使用するハードウェア

交流電源

以下に示すバージョンの PCR-LA および PCR-L シリーズ。

PCR-LA シリーズ	"3.10" 以降
PCR-L シリーズ	"2.04" 以降

IT01-PCR-L イミュニティテスタ

IEC61000-4-11（電圧ディップ、短時間停電、電圧変動）では IT01-PCR-L イミュニティテスタの使用をお勧めします（単相のみ）。

IT01-PCR-L イミュニティテスタを使用すると、

- 試験用電圧発生器の電圧立上がり･立下がり時間に関する規格性能（1 μs ～ 5 μs）を満足します。IT01-PCR-L を使用しない場合の性能は約 30 μs となります。
- 電圧ディップまたは短時間停電の開始位相角に関する規格性能 （設定確度± 10°未満）を満足します。IT01-PCR-L を使用しない場合、50 Hz において 18 の倍数である 90°、180°等では規格性能を満足します。その他の位相角における設定確度は、50 Hz において± 18°、60 Hz において± 21.6°となります。

GPIB

GPIB を使用する場合は、交流電源 PCR-LA シリーズには IB03-PCR-LA（GPIB インターフェース）が、交流電源 PCR-L シリーズには IB11-PCR-L（GPIB インターフェース）が必要です。

三相運転

三相運転では、交流電源 PCR-LA シリーズには 3P03-PCR-LA（三相出力ドライバ）が、交流電源 PCR-L シリーズには 3P02-PCR-L（三相出力ドライバ）が必要です。

第 1 章　セットアップ

この章では、アプリケーションソフトウェア Quick Immunity Sequencer のインストールについて説明します。

1.1　パッケージの内容

Quick Immunity Sequencer のパッケージには以下のものが含まれます。

品名	数量
プログラム CD-ROM	1
ユーザーズマニュアル（本書：Z1-003-150）	1

1.2　インストール

1.2.1　インストールの準備

PCR-LA 専用の ActiveX 計測器ドライバは、VISA ドライバが必要です。このため VISA ドライバをインストールする必要があります。

使用する I/O インターフェースにより必要な VISA ドライバが異なります。下表（表 1-1）を参考に必要な VISA ドライバを選択してください。

注記

・ GPIB を使用する場合、間違った VISA ドライバを使用すると GPIB が全く使用できなくなります。また、複数の異なる VISA ドライバをインストールした場合には、それぞれの VISA ドライバが正常に動作しなくなる場合があります。

VISA

VISA (Virtual Instrument Software Architecture) は、VXIplug&play Systems Alliance によって策定された、計測器接続ソフトウェアの標準仕様です。

VISA ドライバ

VISA 仕様に従って実装されたドライバソフトウェアです。

KI-VISA

VXIplug&play VISA 仕様 2.2 に対応した菊水電子工業オリジナルの VISA ドライバです。

表 1-1　必要な VISA ドライバとその入手方法

I/O インターフェース	必要な VISA ドライバ	入手方法
RS-232C*1,*2	KI-VISA Ver2.2.x 以降	プログラム CD-ROM または弊社ウェブサイト
インタフェース社製 GPIB*3		
コンテック社製 GPIB*3		

（次ページにつづく）

National Instruments 社製 GPIB*4	NI-VISA Ver2.6 以降	GPIB 付属の CD-ROM または National Instruments 社ウェブサイト
Agilent Technologies 社製 GPIB	Agilent IO Libraries K01.00 以降	GPIB 付属の CD-ROM または Agilent Technologies 社ウェブサイト

*1. RS-232C を使用する場合、すでにパーソナルコンピュータの環境に他社の VISA ドライバがインストールされている場合には KI-VISA をインストールする必要はありません。

*2. RS-232C では、パーソナルコンピュータに標準装備されている通信ポートおよび USB-RS-232C 変換器などによる仮想シリアル通信ポートをサポートしています。ただし、変換器などによる仮想通信ポートの場合は、提供されるデバイスドライバによって正常動作しない場合があります。

*3. KI-VISA では、以下の GPIB 機種をサポートしています。
コンテック社：GP-IB(PCI)L、GP-IB(PM)、GP-IB(PCI)F、GP-IB(CB)F (API-GPIB ドライバ VER4.01 以上推奨)
インタフェース社：PCI-4301 (LabVIEW 対応版 GPC-4301N ドライバ VER1.21 以上推奨)
コンテック社製 GPIB ボード使用時は、API-GPLV ドライバ (LabVIEW 対応版、NI-488.2M API 互換) ではなく、通常版の API-GPIB ドライバを使用してください。インタフェース社製 GPIB ボード使用時は逆に、通常版 GPC-4301 ドライバではなく、GPC-4301N(LabVIEW 対応版、NI-488.2M API 互換) を使用してください。

*4. National Instruments 社のライセンスをお持ちのお客様は、NI-VISA をご使用になることをお勧めします。

1.2.2 KI-VISA ドライバのインストール

1. Quick Immunity Sequencer のセットアップ CD を CD-ROM ドライブに挿入します。

下記の画面が起動します。

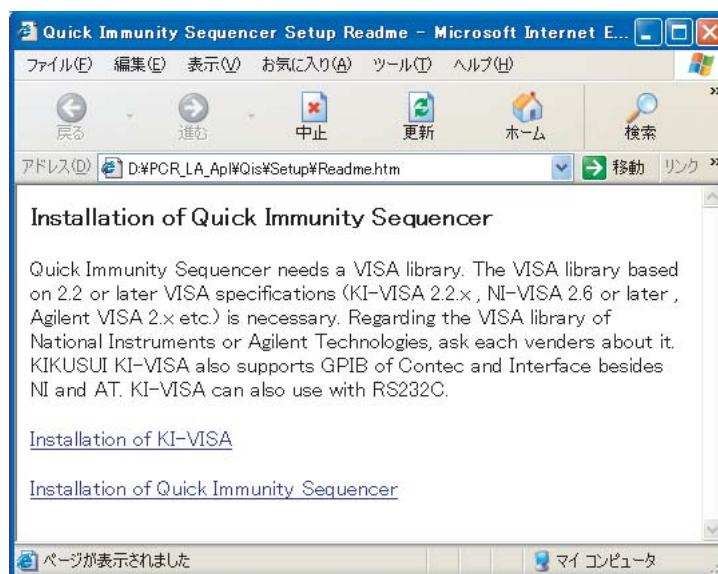
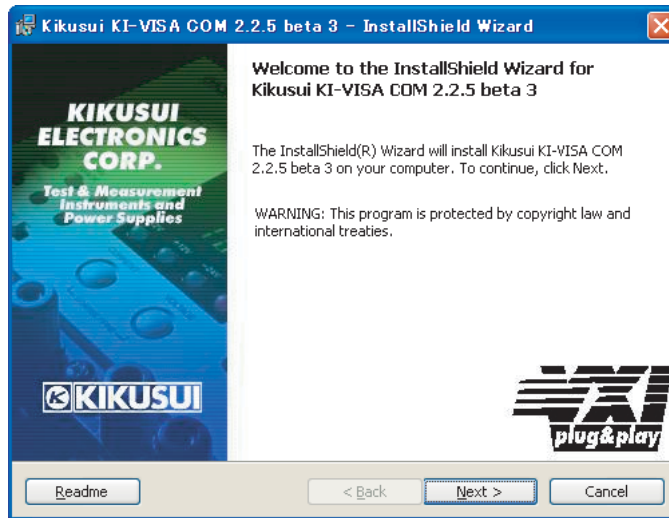
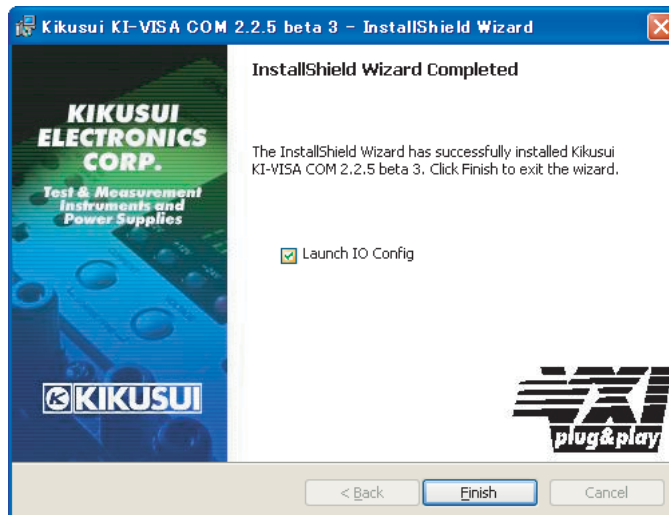



図 1-1　セットアップ起動画面

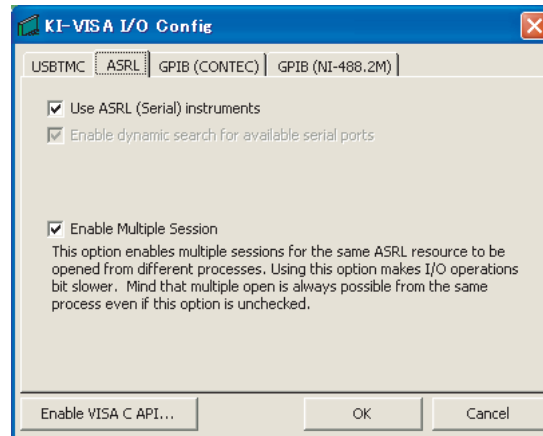
2. Installation of KI-VISA をクリックします。

KI-VISA のインストール画面が起動します。

3. 画面の指示に従ってください。

4. "Launch IO Config" をクリックします。

5. ［Finish］ボタンをクリックします。

KI-VISAの設定画面が起動します。これでKI-VISAのインストールは完了です。

■ RS-232C でご使用の場合

6. ASRL タブを選択します。

7. "Use ASRL(Serial) instruments" をチェックします。

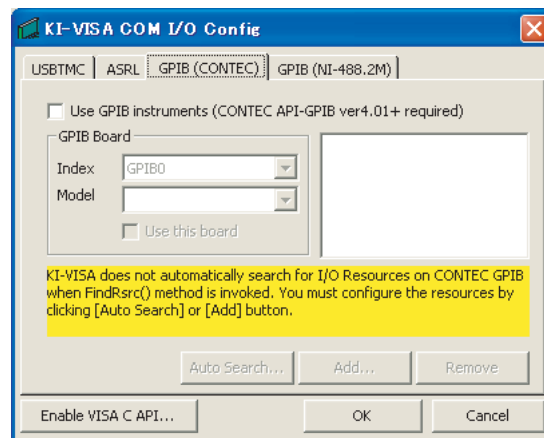
8. ［Enable VISA C API...］ボタンをクリックします。

9. 画面の指示に従ってください。

   最後は手順 6 の KI-VISA 設定画面になります。

10. ［OK］ボタンをクリックします。これで設定は終了です。

■ コンテック社の GPIB をご使用の場合

6. GPIB(CONTEC) タブを選択します。

7. "Use GPIB instruments(CONTEC API-GPIB ver4.01+required)" をチェックします。

8. Index に GPIB0 等、および Model に GP-IB(PCI)F 等を入力し、"Use this board" をチェックします。

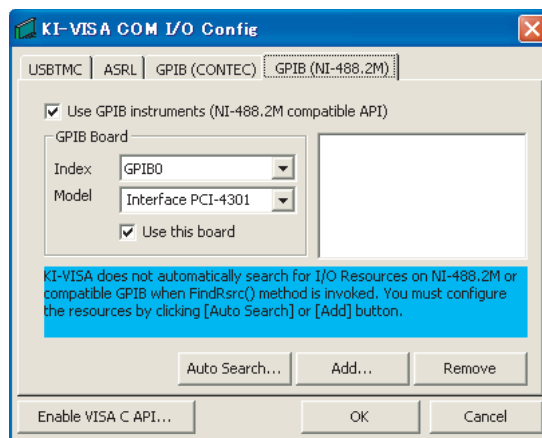
9. ［Enable VISA C API...］ボタンをクリックします。

10. 画面の指示に従ってください。

最後は手順 6 の KI-VISA 設定画面になります。

11. ［OK］ボタンをクリックします。これで設定は終了です。

■インタフェース社の GPIB をご使用の場合

6. GPIB(NI-488.2M) タブを選択します。

7. "Use GPIB instruments(NI-488.2M compatible API)" をチェックします。

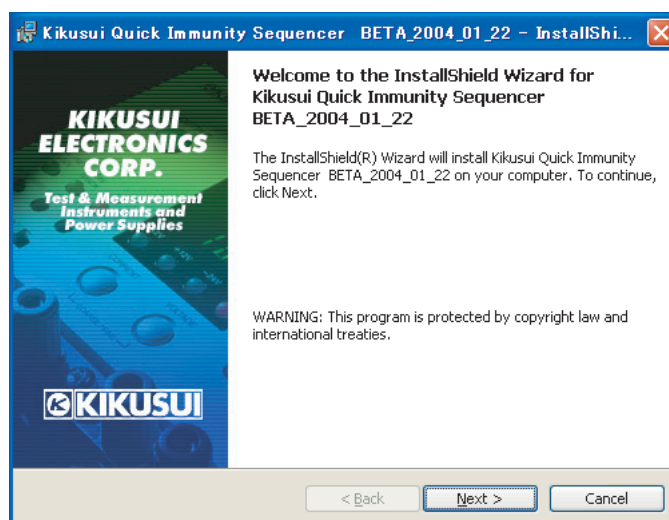
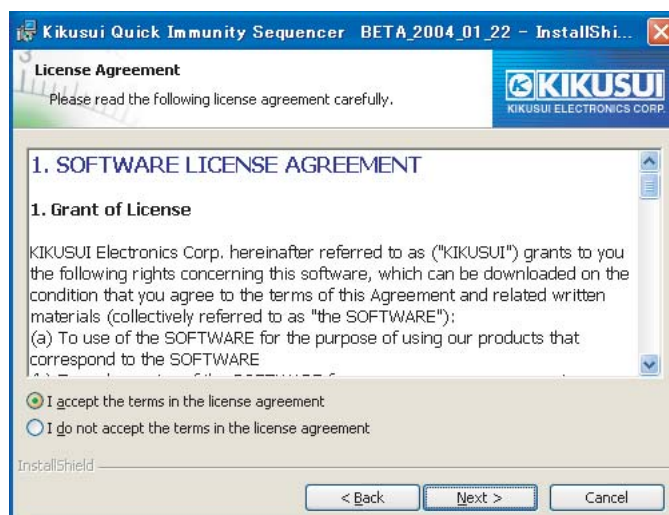
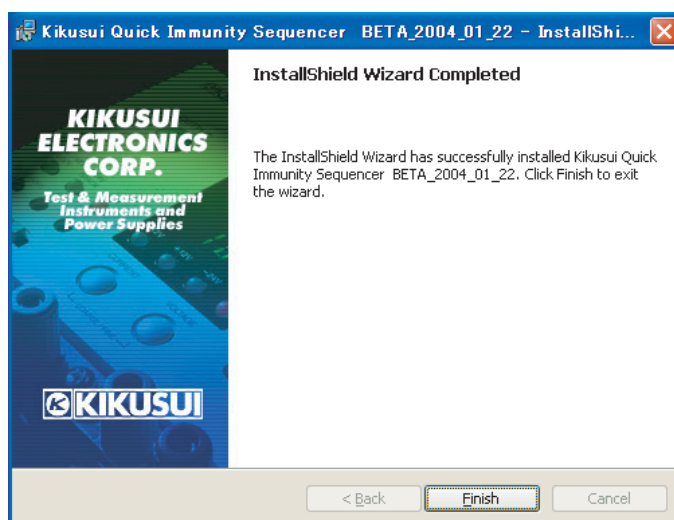
8. Index に GPIB0 等、および Model に Interface PCI-4301 等を入力し、"Use this board" をチェックします。

9. ［Enable VISA C API...］ボタンをクリックします。

10. 画面の指示に従ってください。
最後は手順 6 の KI-VISA 設定画面になります。

11. ［OK］ボタンをクリックします。これで設定は終了です。

1.2.3 Quick Immunity Sequencer のインストール

1. 図 1-1 セットアップ起動画面（1-3 ページ）の Installation of Quick Immunity Sequencer をクリックします。
インストール画面が起動します。 このインストーラは Quick Immunity Sequencer のインストールと PCR-LA 用の ActiveX ドライバのインストールを行います。

2. 画面の指示に従ってください。

3. ［Finish］ボタンをクリックします。これで Quick Immunity Sequencer のインストールは完了です。

インストールが完了するとデスクトップにショートカットが作成されます。

第 2 章　試験シーケンスの全体像

この章では、Quick Immunity Sequencer の起動および試験シーケンスの全体像について説明します。

2.1　試験の概要

イミュニティ試験は、試験信号を電圧発生器で発生させ、供試機器に印加します。このときの供試機器の動作を、機能喪失または性能低下の観点から、以下の4つの性能レベルに分類することによって、試験結果の判定を行います。

分類の基準は、機器の製造業者、試験の請求者または機器の製造業者と購入者間の合意によって規定された性能レベルとなります。

a)　製造業者、試験の請求者または購入者によって規定された仕様限度内の正常な性能。
b)　妨害がなくなった後に消滅する一時的な機能喪失または性能低下であり、操作者が介在することなく供試機器が正常な性能に自動復帰する。
c)　操作者が介在する調整が必要な、一時的な機能喪失または性能低下。
d)　ハードウェアまたはソフトウェアの破壊による修復不可能な機能喪失または性能低下もしくはデータの喪失。

Quick Immunity Sequencer は規格試験に使用できます。さらに試験条件を拡大して設定できるので、規格試験前の予備試験、イミュニティの余裕度試験およびストレス試験に使用できます。

■規格要求事項に適合しない項目

Quick Immunity Sequencer ではハードウェアを含めた試験構成において、規格要求事項に適合しない項目があります。内容の詳細は該当する規格の章を参照してください。

■三相運転

試験条件は、全てU相について設定します。試験信号はU相を基準として各相同時に変化します。ただしIEC61000-4-27（不平衡）では各相毎設定できますが、試験信号は各相間で時間遅れがあります。IEC61000-4-29（直流電源入力の電圧ディップ、短時間停電、電圧変動）では三相についての設定はありません。

注記

・ Quick Immunity Sequencer では、三相運転においてIT01-PCR-Lを使用することはできません。

2.2 試験構成

交流電源 PCR-LA シリーズの単相運転および三相運転について概略を示します。接続方法の詳細は以下の取扱説明書を参照してください。

⚠注意 ・ 本アプリケーションソフトウェアを使用してイミュニティ試験を行う前に、ハードウェアについて記述された以下の製品の取扱説明書をよくお読み頂き、間違った接続や取り扱いのないように十分注意してください。間違った接続や取り扱いによって、供試機器の損傷や火災などの重大な事故を引き起こすことがあります。

- 交流電源 PCR-LA シリーズ
- 交流電源 PCR-L シリーズ
- GPIB インターフェース IB03-PCR-LA、IB11-PCR-L
- 三相出力ドライバ 3P03-PCR-LA、3P02-PCR-L
- イミュニティテスタ IT01-PCR-L

■ 単相運転 1

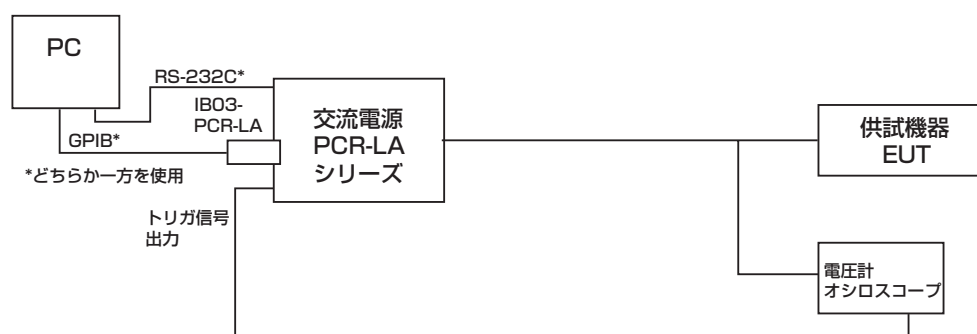



図 2-1　単相運転の試験構成 （交流電源 PCR-LA の使用例）

■ 単相運転 2

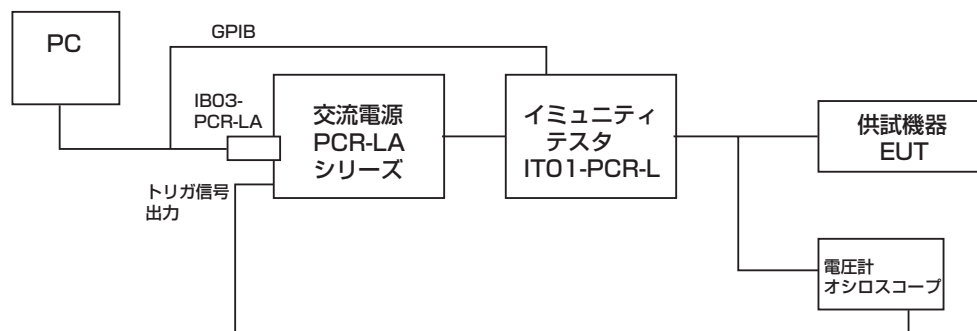



図 2-2　単相運転の試験構成（交流電源 PCR-LA およびイミュニティテスタ IT01-PCR-L の使用例）

⚠注意

・ 故障の原因になります。イミュニティテスタ IT01-PCR-L の電源オン・オフは、必ず交流電源 PCR-LA の出力が、オフの時に行ってください。手順は「2.8.1 試験構成における電源オン・オフ」を参照してください。

■三相運転

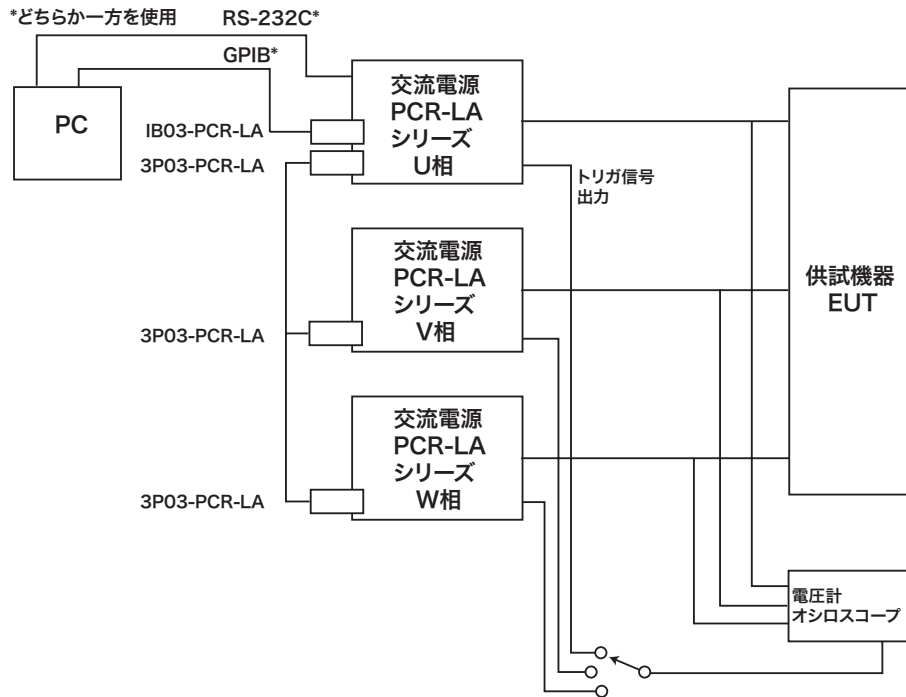



図 2-3　三相運転の試験構成（交流電源 PCR-LA の使用例）

注記

・ Quick Immunity Sequencer では、三相運転において IT01-PCR-L を使用することはできません。

2.3 Quick Immunity Sequencer の起動

Quick Immunity Sequencer の起動は、デスクトップのショートカットをダブルクリックします。

ショートカット

起動すると 2-10 ページの図 2-4 に示す画面が表示されます。

2.4　I/O コンフィグレーション設定

機器メニューの「I/O コンフィグレーション」で設定します。メニューの詳細は「2.7.1 メニュー」を参照してください。

1. PCR Device Name: のドロップダウンリストボックスで DEV1, COM1, COM2 等を選択します。

   DEV1 の 1 は GPIB のアドレスです。COM1 は COM の通信ポート 1 を指します。COM1 または 2 は RS-232C を使用する場合に選択します。

2. RS-232C をご使用の場合は、あらかじめ PCR-LA を下記のように設定しておく必要があります。

機種	ボーレート	パリティ	データ長	ストップビット	パネル表示
PCR-LA	19200bps	なし	8	2	0822
PCR-L	9600bps	なし	8	2	0834

3. IT01-PCR-L を使用する場合は「 IT01-PCR-L を使う」をチェックしてください。

   IT01 Device Name: のドロップダウンリストボックスで DEVx を選択または入力してください。IT01-PCR-L は GPIB にのみ対応しています。PCR-LA も GPIB でのコントロールとなります。RS-232C との併用はできません。

注記

■通信エラー発生

・「通信エラーが発生したため、Quick Immunity Sequencer を終了します。PCR-LA の POWER スイッチをオフにしてください。」と表示された場合は、IT01-PCR-L とのケーブルが接続されていないか IT01-PCR-L の GPIB アドレス（DEV ×）が違っている可能性があります。GPIB ケーブルの接続を確認してください。

---

4. 三相運転の場合は「三相システム」をチェックしてください。

   「IT01-PCR-L を使う」をチェックしている場合は、そのチェックを外してください。

注記

・ Quick Immunity Sequencer では、三相運転において IT01-PCR-L を使用することはできません。

2.5　起動時のトラブルシューティング

■画面を表示するまで時間がかかる。

PCR-LA の機器ドライバを RS-232C で使用する場合、タイムアウトを 30 秒にしています。デバイス名の相違や、通信ケーブルの接続不良等により、通信異常を検出するまで約 30 秒の時間を要します。

Quick Immunity Sequencer インストール時の初期設定は、RS-232C になっているためご注意ください。

起動時に通信異常を検出したときは I/O Configuration の画面（「2.4 I/O コンフィグレーション設定」参照）を表示しますので設定を確認してください。

■エラーメッセージ：「VISA32.DLL が見つからなかったため、このアプリケーションを開始できませんでした。アプリケーションをインストールし直すとこの問題は解決される場合があります。」

VISA ドライバがインストールされていない可能性があります。

適切な VISA ドライバをインストールしてください。

詳細は「1.2 インストール」を参照してください。

KI-VISA を VISA ドライバとして使用する設定が完了していない可能性があります。

RS-232C を使用する場合には対策 1 の手順で、GPIB を使用する場合には対策 2 の手順で設定してください。詳細は「2.5.1 KI-VISA の設定」を参照してください。

■エラーメッセージ：「Runtime error ×××at ××××××××」

PCR-LA の機器ドライバが正しくインストールされていない可能性があります。

Quick Immunity Sequencer のインストールを再度行うか、KIKUSUI URL（http://www.kikusui.co.jp/）のダウンロードページから PCR-LA 用の機器ドライバをダウンロードし、インストールしてください。

■エラーメッセージ：「Unable to open instrument in device DEV×」

GPIB ドライバがインストールされていないか、GPIB ドライバが正しく設定されていない可能性があります。

GPIB ドライバの設定を確認してください。

■エラーメッセージ：「Error write to instrument in device DEV ×」

GPIB ケーブルが外れている可能性があります。

GPIB ケーブルの接続を確認してください。

デバイス名が間違っている可能性があります。

「2.4 I/O コンフィグレーション設定」の画面でデバイス名を確認してください。

IT01-PCR-L を使用する設定でIT01-PCR-Lが接続されていない可能性があります。

「2.4 I/O コンフィグレーション設定」の "IT01-PCR-L を使う " のチェックを外すか IT01-PCR-L を接続してください。

■ エラーメッセージ：「Different model access in device DEV×」

接続している PCR-LA の単相 / 三相システムが異なっている可能性があります。

「2.4 I/O コンフィグレーション設定」の三相システムのチェックを確認してください。

■ エラーメッセージ：「通信エラーが発生したため、Quick Immunity Sequencer を終了します。PCR-LA の POWER スイッチをオフにしてください。」

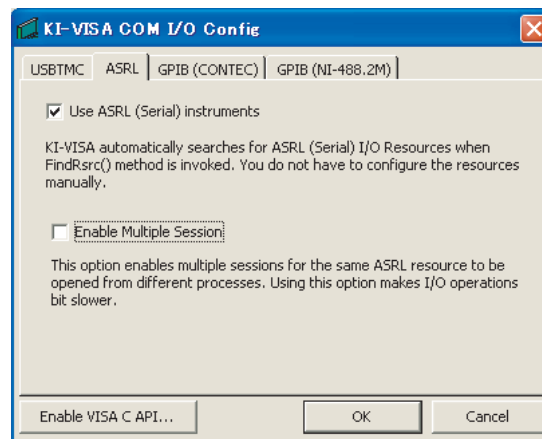
通信ケーブルが外れている可能性があります。

PCR-LA の POWER スイッチをオフにしてください。

通信ケーブルを接続し直してから Quick Immunity Sequencer を再起動してください。

2.5.1 KI-VISA の設定

■ 対策 1：KI-VISA で RS-232C を使用＊

1. Windows スタート→プログラム→ Kikusui IO Software → VISA → IO Config を実行してください。

2. ASRL タブの "Use ASRL(Serial)instruments" をチェックします。
3. ［EnableVISA C API...］ボタンをクリックします。
4. 画面の指示に従ってください。
   最後は手順 2 の KI-VISA 設定画面になります。
5. ［OK］ボタンをクリックします。これで設定は終了です。

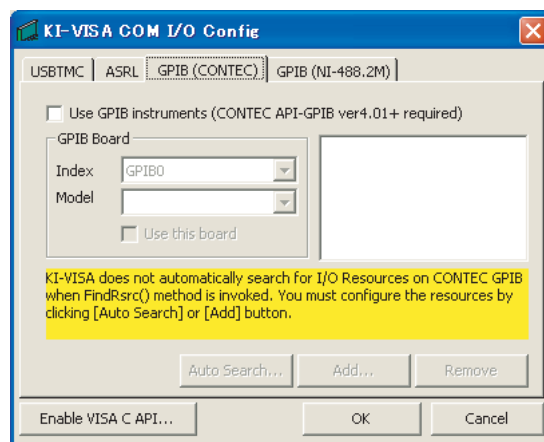
■対策 2：KI-VISA で GPIB を使用＊

National Instruments 社製や Agilent Technologies 社製の GPIB をご使用の場合は各メーカの VISA ドライバをご利用ください。

コンテック社やインタフェース社のGPIB をご使用のお客様はKI-VISA をご利用ください。

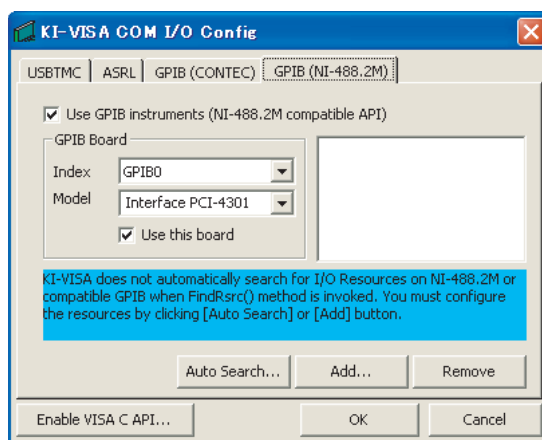
1. Windows スタート→プログラム→ Kikusui IO Software → VISA → IO Config を実行してください。

■コンテック社の GPIB ボードを使用する場合

2. GPIB(CONTEC) タブを選択します。

3. "Use GPIB instruments(CONTEC API-GPIB ver4.01+required)" をチェックします。
4. Index に GPIB0 等、および Model に GP-IB(PCI)F 等を入力し、"Use this board" をチェックします。
5. ［Enable VISA C API...］ボタンを必ずクリックします。
6. 画面の指示に従ってください。

   最後は手順 2 の KI-VISA 設定画面になります。
7. ［OK］ボタンをクリックします。これで設定は終了です。

■ インタフェース社の GPIB ボードを使用する場合

2. GPIB(NI-488.2M) タブを選択します。

3. "Use GPIB instruments(NI-488.2M compatible API)" をチェックします。

4. Index に GPIB0 等、および Model に Interface PCI-4301 等を入力し、"Use this board" をチェックします。

5. ［Enable VISA C API...］ボタンを必ずクリックします。

6. 画面の指示に従ってください。

   最後は手順 2 の KI-VISA 設定画面になります。

7. ［OK］ボタンをクリックします。これで設定は終了です。

＊ KIKUSUI URL（http://www.kikusui.co.jp/）のダウンロードページの「KI-VISA ライブラリ・プログラミング・ガイド」に詳細な解説があります。参照してください。

2.6　試験シーケンスの全体像

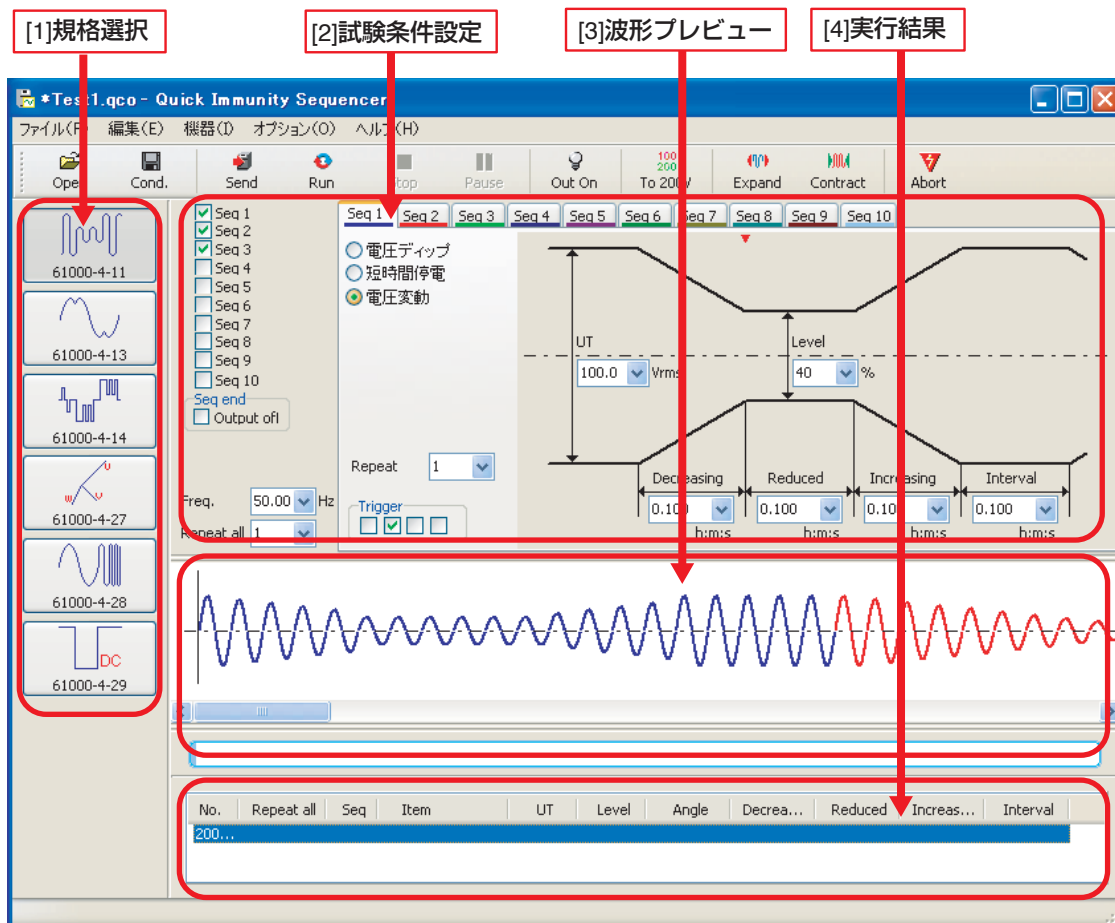



図 2-4　画面の概要（IEC61000-4-11 の例）

■画面の概要

[1]　規格選択

6 つの規格から 1 つを選択します。

・ IEC61000-4-11：電圧ディップ、短時間停電、電圧変動
・ IEC61000-4-13：高調波、次数間高調波
・ IEC61000-4-14：電圧動揺
・ IEC61000-4-27：不平衡
・ IEC61000-4-28：電源周波数変動
・ IEC61000-4-29：直流電源入力の電圧ディップ、短時間停電、電圧変動

[2]　試験条件設定

Seq タブ（Seq1 ～ 10）、チェックボックスおよびエディットボックスから構成されています。

Seq タブ（Seq1 ～ 10）

規格に対応した試験条件をそれぞれの Seq タブ（Seq1 ～ 10）に設定できます。各タブの色は、波形プレビューの波形色に対応しています。色を変えるには、オプションメニューの「色の設定」を使用します。

エディットボックス

値を入力するエディットボックスはドロップダウン方式になっています。右端をクリックすると、代表的な値が選択できます。任意の数値を入力する場合は直接入力します（Enter キーで確定）。

Seq タブ（Seq1 ～ 10）上にないエディットボックスは全ての Seq タブに共通です。電圧、周波数または全体の繰り返し回数の設定を行います。電圧と周波数のエディットボックスは規格に応じて表示されます。

チェックボックス（Seq1 ～10）

シーケンスを実行する Seq タブをチェックボックスで選択します。Seq1 から順番に実行されます。チェックしない Seq タブはパスされます。

チェックボックス（Trigger）

トリガ出力の選択は、チェックボックスで選択した位置に赤色マーク ▼ が表示されます。オシロスコープで試験信号を観測する場合に使用します。トリガ信号については「2.9 試験信号の観測」を参照してください。

チェックボックス（Seq end-Output off)

チェックすると、シーケンス実行終了時に試験信号をオフにします。（交流電源 PCR-LA の出力をオフにします。）

[3]　波形プレビュー

Seq タブ（Seq1 ～ 10）で選択した波形を表示します。電圧は初期値を 1 とした相対値です。ツールバーの Expand（拡大）または Contract（縮小）ボタンで、横方向に 10 段階の拡大、縮小ができます。実際の出力とは 1 周期分ずれることがあります。

波形の色は、設定した Seq タブの色に対応します。Seq タブの色はオプションメニューの「色の設定」で選択することができます。

[4]　実行結果

プログレスバー

シーケンス実行中の状態をバーグラフで表示します。色を変えるには、オプションメニューの「色の設定」を使用します。

実行結果のリスト

実行が終了した Seq タブにおける設定値を表示します。表示項目は各規格によって異なりますので、該当する章を参照してください。

2.7　メニューとツールバー

2.7.1　メニュー

ファイルメニュー

■新規作成

デフォルト値を設定し、Untitled のファイル名で試験条件ファイルを新規に作成します。

■開く

試験条件ファイルを選択するダイアログボックスが開きます。ツールバーの Open ボタンと同じ機能です。試験条件ファイルの拡張子は qco です。

■上書き保存（試験条件）

現在開いている試験条件ファイルと同じ名前で、試験条件設定を上書き保存します。全ての規格の設定を保存します。

■名前を付けて保存（試験条件）

試験条件ファイルに名前を付けて、任意のフォルダに保存できます。全ての規格の設定を保存します。

■名前を付けて保存（実行結果）

実行結果ファイルに名前を付けて、任意のフォルダに保存できます。

■終了

Quick Immunity Sequencer を終了します。

編集メニュー

■Seq タブのコピー

選択されているタブの全項目をメモリにコピーします。クリップボードへのコピーと同様な機能です。

■Seq タブへの貼り付け

"Seq タブのコピー" でコピーされたメモリの内容を選択されているタブへコピーします。

■ 次の Seq タブへのコピー

"Seq タブのコピー" と "Seq タブへの貼り付け" を組み合わせた機能です。選択されているタブの全項目をメモリにコピーし、次のタブへ貼り付けます。

■ クラス 1、2、3、X

クラス 1 ～ 3、X はそれぞれ テストレベル 1 ～ 6 のサブメニューがあります。該当しない クラスやテスト レベルは淡色表示になっていて選択できません。テストレベルをクリックすると選択されている規格ボタン、オプションボタンを検出してそれに適合するデフォルト値を設定できます。

機器メニュー

■ 送信

設定された試験条件を PCR-LA へ送信します。送信が完了すると「実行」が有効になります。Send ボタンと同じ機能です。

■ 実行

試験を開始します。Run ボタンと同じ機能です。

■ 停止

試験を中止します。出力はオンのままですので、注意してください。Stop ボタンと同じ機能です。

■ 一時停止

一時停止の予約をします。次のタブへの移行時に一時停止となります。それまでの間は「一時停止解除」となります。一時停止状態になると出力オン・オフができますので、EUT の確認や交換が可能となります。一時停止中は「再開」に変わります。Pause ボタンと同じ機能です。

⚠ 注意 ・ 供試機器の接続および取り外しは、必ず交流電源 PCR-LA の出力が、オフであることを確認してください。

■ 出力オン

PCR-LA の出力をオンします。出力オン状態のまま試験を開始することが可能となります。Out On ボタンと同じ機能です。

■ 出力オフ

PCR-LA の出力をオフします。Out Off ボタンと同じ機能です。

■中断

この機能はファンクションキーのF9に割り当てられています。出力の変動制御を停止し、出力をオフします。さらに緊急の場合は交流電源本体の POWER スイッチを遮断してください。Abort ボタンと同じ機能です。

■100V レンジ

PCR-LA の電圧レンジを 100 V にします。電圧レンジが 100 V になっているときは左側にチェックマークが付きます。To 100 V ボタンと同じ機能です。

■200V レンジ

PCR-LA の電圧レンジを 200 V にします。電圧レンジが 200 V になっているときは左側にチェックマークが付きます。To 200 V ボタンと同じ機能です。

■AC モード

AC/AC-S モードの内 AC モードを選択します。PCR-LA のみで有効な機能です。PCR-L は AC モードのみの選択となります。

■AC-S モード

AC/AC-S モードの内 AC-S モードを選択します。PCR-LA のみで有効な機能です。PCR-L は AC モードのみの選択となります。

■I/O コンフィグレーション

PCR-LA 等との通信に関する設定を行います。

RS-232C で制御する場合は "COM1"、"COM2" をタイプしてください。GPIB で制御する場合は "DEV1" 、"DEV2" 等をタイプしてください。DEV に続く数字は GPIB のアドレスです。

また、IT01-PCR-L を使う / 使わない の選択ができます。IT01-PCR-L を使う場合は PCR-LA も GPIB のみでの制御となります。IT01 device name には同様に "DEV1" 、"DEV2" 等をタイプしてください。

注記

・「IT01-PCR-L を使う」を選択した場合、IEC61000-4-11 の電圧変動試験はできません。電圧ディップ、短時間停電のみの選択となります。

三相システムの場合は、「三相システム」のチェックボックスをチェックする必要があります。この場合、「IT01-PCR-L を使う」のチェックを外してください。

オプションメニュー

■電圧と周波数のデフォルト値

ファイルの新規作成で入力される設定値の電圧と周波数のデフォルト値を選択できます。Quick Immunity Sequencer の工場出荷時設定は 100 V /50 Hz になっています。

■ 色の設定

プレビュー波形の Seq タブごとの色、背景の色、プログレスバーの色、文字の色を変更できます。

ヘルプメニュー

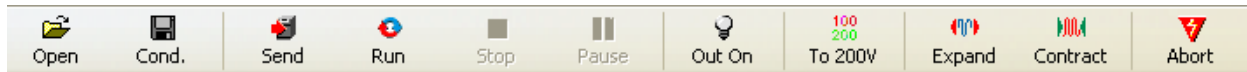
■ Quick Immunity Sequencer ヘルプ

ヘルプを開きます。

■ バージョン情報

Quick Immunity Sequencer のバージョンを表示します。

2.7.2 ツールバー

Open	Cond.	Send	Run	Stop	Pause	Out On	To 200V	Expand	Contract	Abort

■ Open ボタン

試験条件ファイルを選択するダイアログボックスが開きます。ファイルメニューの「開く」と同じ機能です。

■ Cond. ボタン

現在開いている試験条件ファイルを同じ名前で、試験条件設定を上書き保存します。ファイルメニューの「上書き保存（試験条件)」と同じ機能です。

■ Send ボタン

試験条件を設定したら Sendボタンで PCR-LAに設定データを送信します。送信すると Run ボタンの淡色表示が解除され有効になります。

61000-4-13（高調波イミュニティ試験）では波形バンクの書き換えを行うため Out Off ボタンで出力をオフにしないと Send ボタンが有効になりません。

■ Run ボタン

試験を開始します。Send ボタンで設定値を送信すると有効になります。

あらかじめ Out On ボタンで出力をオンにしてから Run ボタンで試験を開始することもできます。

■ Stop ボタン

試験を途中で停止します。出力はオンのままですので注意してください。出力もオフにする場合は Abort ボタンをクリックしてください。

試験実行中のみ有効なボタンです。

■Pause ボタン

1 つの Seq タブが終了して次のタブへ移行する直前で一時停止する機能です。EUT の確認および交換等に利用できます。

⚠注意　・ 供試機器の接続および取り外しは、必ず交流電源 PCR-LA の出力が、オフであることを確認してください。

試験実行中に Pause ボタンをクリックするとそのとき実行していた Seq タブが終了するまでの間、Cancel ボタンに変わります。

Cancel ボタンをクリックすると、一時停止待ちが解除され、元の Pause ボタンに戻ります。

Seq タブが終了して一時停止状態になると Continue ボタンに変わり Out On/Off ボタンが有効になります。

Continue ボタンで試験の再開ができます。

■Out On/Off ボタン

出力オフのときは Out On ボタンでクリックすると出力オンします。出力オンすると Out Off ボタンに変わります。

有効な Seq タブの初期電圧が出力されますので、出力オン状態からの試験実行が可能となります。

■To 100 V / 200 V ボタン

電圧レンジの切り換えボタンです。100 V レンジのときは To 200 V と表示され、200 V レンジのときは To 100 V と表示されます。

100 V レンジでは 152.5 V までの出力が可能で、200 V レンジでは 305.0 V までの出力が可能です。ただし、200 V レンジの場合は最大出力電流が 100 V レンジの半分となります。

注記　・ IEC61000-4-29（直流電源入力の電圧ディップ、短時間停電、電圧変動）では直流電圧となります。100 V レンジでは 215.5 V までの出力が可能で、200 V レンジでは 431.0 V までの出力が可能です。

■Expand ボタン

画面中段のプレビュー波形を横方向に拡大します。有効な Seq タブの最初の方の波形が拡大して見えます。

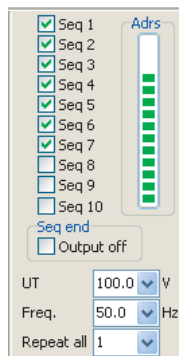
・ プレビュー波形と実際の出力は合致するように設計していますが、ゼロクロス検出の誤差の関係で稀に 1 周期分ずれることがあります。
・ プレビュー波形のエリアの時間軸方向は有限で画面の約7倍の広さを持ちます。設定によっては全てを表示できない場合があります。

■ Contract ボタン

画面中段のプレビュー波形の横方向を縮小します。全体の様子が確認できます。ただし、長い時間設定を入力した場合は全体を表示できないことがあります。

■ Abort ボタン

出力の変動制御を停止し、出力をオフします。さらに緊急の場合は交流電源本体の POWER スイッチを遮断してください。

2.8 試験の実行

試験は、チェックボックスで選択した Seq タブを若い番号から順番に実行します。選択しない Seq タブはパスされます。

左図の例では、Seq1 から Seq7 まで順番に実行されます。

全体の繰り返し回数（Repeat all）は 1 回です。したがって Seq7 まで実行したら終了します。

Seq end Output off のチェックボックスがチェックされていないので、終了時 の出力はオンのままです。

注記

- Seq タブ間の移行には約 1.3 秒かかります。したがって Seq タブ間を移行する、最後の繰り返し間隔は設定値に約 1.3 秒が加算されたものとなります。
- IEC61000-4-27 規格試験では Seq タブ間の移行に数秒かかります。詳しくは「6.2 試験条件の作成」の「Interval（繰り返し間隔）」を参照してください。

2.8.1 試験構成における電源オン・オフ

⚠ 注意

- エラーが発生したり故障の原因になります。下記の手順にしたがって、電源オン・オフを行ってください。

■ 電源オンの手順

1. イミュニティテスタ IT01-PCR-L の電源オン。
2. 交流電源 PCR-LA の電源オン。
3. Quick Immunity Sequencer の起動。

■ 電源オフの手順

1. Quick Immunity Sequencer の終了。

2. 交流電源 PCR-LA の電源オフ。

3. イミュニティテスタ IT01-PCR-L の電源オフ。

2.8.2 実行手順

1. 単相または三相の選択をします。

   機器メニューの I/O コンフィグレーションを選択して、三相システムのチェックボックスをチェックします。

2. 試験条件を設定します。

3. 設定した試験条件を送信します。

   ツールバーの Send ボタンをクリックします。

   送信が完了すると、ツールバーの Run ボタンが有効になります。

4. 実行します。

   ツールバーの Run ボタンをクリックします。

   実行中はプログレスバーに Sequence Running と表示され、その長さで進行状況を示します。設定条件が完了すると、自動的に終了します。

5. 停止

   停止には Stop と Pause があります。

Stop ボタン

試験を途中で停止します。出力はオンのままですので注意してください。出力もオフにする場合は Abort ボタン（中断）をクリックしてください。

Pause ボタン

1 つの Seq タブが終了して次のタブへ移行する直前で一時停止する機能です。供試機器 EUT の確認および交換等に利用できます。

試験実行中に Pause ボタンをクリックするとそのとき実行していた Seq タブが終了するまでの間、Cancel ボタンに変わります。

Cancel ボタンをクリックすると、一時停止待ちが解除され、元の Pause ボタンに戻ります。

Seq タブが終了して一時停止状態になると Continue ボタンに変わります。

Continue ボタンで試験の再開ができます。

2.8.3　実行時のトラブルシューティング

■ Send（送信）したが Run ボタンがアクティブにならない。

IT01-PCR-L を使用している場合は、PCR-LA の出力を Run（実行）前にオンしておく必要があります。Out On ボタンで PCR-LA の出力をオンしてください。

■ Run（実行）中でないが Send ボタンがアクティブにならない。

IEC61000-4-13 を選択した場合は Send（送信）時にバンク計算を行うため PCR-LA の出力をオフしておく必要があります。

2.8.4　異常時の対処

供試機器に異常が発生した場合は、Quick Immunity Sequencer およびハードウェアを操作して、試験を中断してください。より確実に供試機器を保護するためには、ハードウェアを操作することをお勧めします。

■ Quick Immunity Sequencer の操作

ファンクションキーの F9 またはツールバーの Abort ボタンを押すと試験は中断され、PCR-LA 本体の出力はオフになります。

■ ハードウェアの操作

PCR-LA 本体の POWER スイッチをオフにしてください。

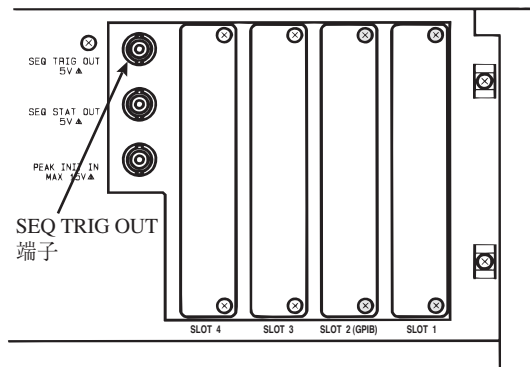
2.9　試験信号の観測

試験信号をオシロスコープで観測する場合は、下記に示すトリガ信号出力を使用します。PCR-LA 本体のトリガ信号出力は、各規格の試験条件で選択したトリガ信号が出力されます。IT01-PCR-L のトリガ信号出力は、各規格の試験条件設定で選択したトリガ信号とは無関係です。

■ PCR-LA 本体のトリガ信号出力

PCR-LA 本体後面にある SEQ TRIG OUT 端子（BNC コネクタ）から出力されます。波形上の指定した時点で数 10 μs の間ローレベル信号が出力されます。信号出力時以外のレベルは約 +5 V です。ローレベルは約 0 V です。

BNC コネクタは、PCR-LA 本体の INPUT 端子盤、OUTPUT 端子盤とは絶縁されています。ただし PEAK INIT IN、SEQ TRG OUT、SEQ STAT OUT の各信号のコモンラインは PCR-LA 本体内部で共有されているので絶縁されていません。また SLOT の内部回路とも絶縁されていません。なお、トリガ信号出力と実際の出力の変化にはわずかに（100 μs 程度）時間差があります。

PCR-LA 本体後面上部

PCR-LA 本体内部回路

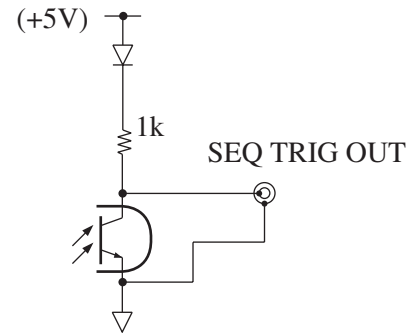



図 2-5　SEQ TRIG OUT 端子と回路

■ IT01-PCR-L のトリガ信号出力

IT01-PCR-L を使用した場合、本体前面にある TRIG OUT 端子（BNC コネクタ）から出力されます。詳細は IT01-PCR-L の取扱説明書を参照してください。

3

第 3 章　IEC61000-4-11

この章では、IEC61000-4-11 規格における電圧ディップ、短時間停電、および電圧変動イミュニティ試験について説明します。

3.1 試験の概要

電圧ディップ、短時間停電、および電圧変動イミュニティ試験とは、電源電圧の急激な低下、あるいは緩やかな低下に対して、機器のイミュニティを試験するものです。

■規格要求事項に適合しない項目

Quick Immunity Sequencer ではハードウェアを含めた試験構成において、規格要求事項に適合しない項目があります。その項目と試験構成における性能を下表に示します。

項目	規格要求事項	試験構成における性能
三相運転 各相毎の設定	1 つの相についてだけ設定して試験を行う。1 つの相は U、V、または W 相を指定できることが望ましい。	指定は U 相のみ
三相運転[*1] 位相設定	± 10°未満	50 Hz において± 18°、 60 Hz において± 21.6° ただしゼロクロスは除く。

*1. 単相運転では、IT01-PCR-L イミュニティテスタを使用すれば、規格要求事項を満足します。

注記

- 単相運転では IT01-PCR-L イミュニティテスタの使用をお勧めします。
- 試験用電圧発生器の電圧立上がり・立下がり時間に関する規格性能（1 μs ～ 5 μs）を満足します。IT01-PCR-L を使用しない場合の性能は約 30 μs となります。
- 電圧ディップまたは短時間停電の開始位相角に関する規格性能 （設定確度± 10°未満）を満足します。IT01-PCR-L を使用しない場合、50 Hz において 18 の倍数である 90°、180°等では規格性能を満足します。その他の位相角における設定確度は、50 Hz において± 18°、60 Hz において± 21.6°となります。

■三相運転

試験条件は、全て U 相について設定します。試験信号は U 相を基準として各相同時に変化します。

3.2　試験条件の作成

3.2.1　電圧ディップおよび短時間停電

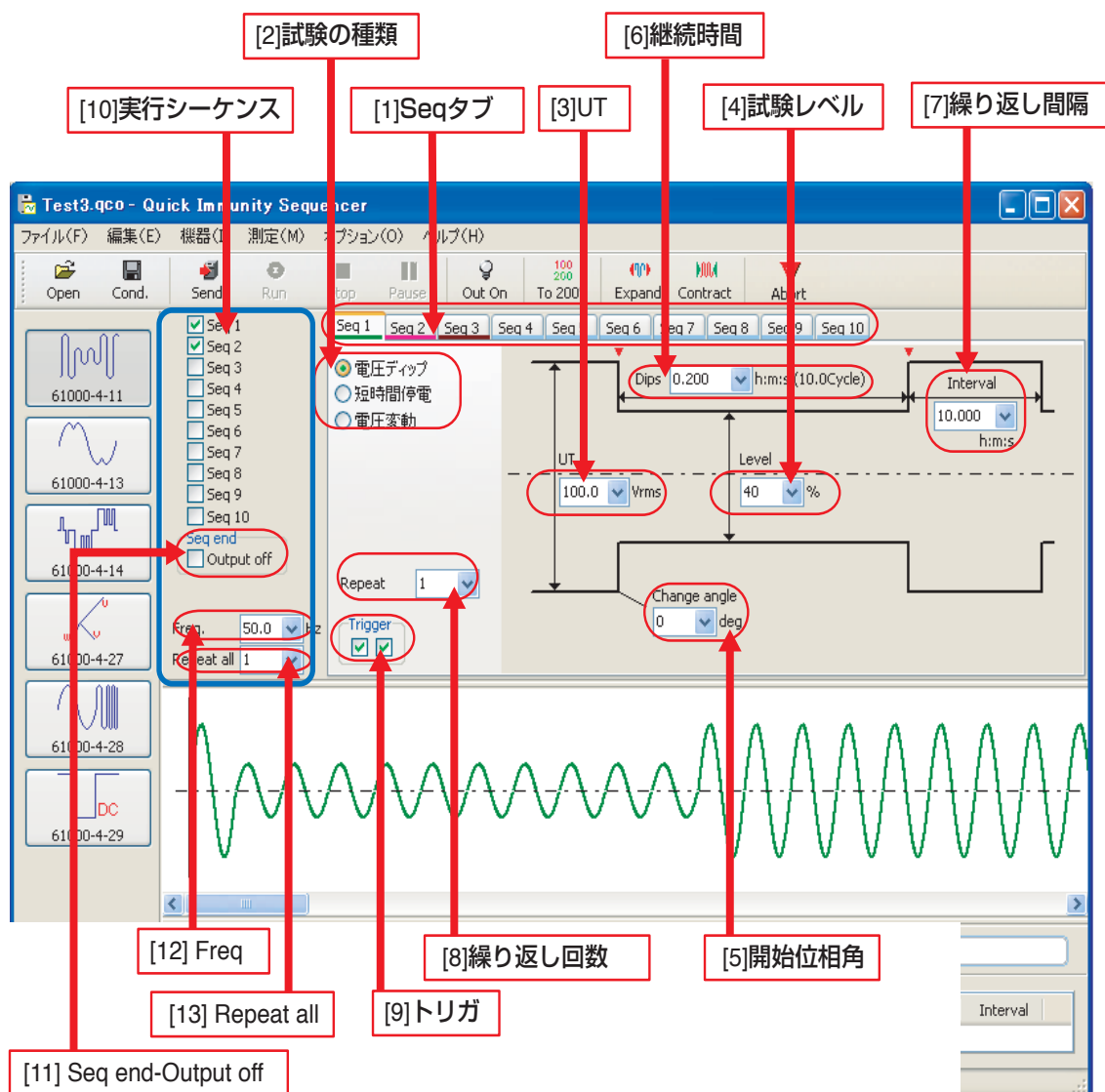



図 3-1　電圧ディップおよび短時間停電の設定画面

以下に示す項目を設定します。画面上に準備されている数値を選択または入力範囲内の数値を入力します。数値を入力した場合は Enter で確定してください。

[1]　Seq タブ

試験条件をそれぞれの Seq タブ（Seq1 ～ 10）に設定できます。以下に設定する条件の見出し番号です。

Seq タブ間でコピー、貼り付けの編集ができます。詳しくは「2.7.1 メニュー」の「編集メニュー」を参照してください。

[2]　試験の種類

電圧ディップ、短時間停電または電圧変動から 1 つを選択します。選択したボタンによって右側の図が変わります。

[3]　UT

初期の電圧（復帰時の電圧も同じ値）を入力します。通常供試機器の定格電圧を入力します。

入力範囲	100 V、110 V、120 V、200 V、220 V、230 V、240 V のいずれかを選択、または 0.0 V から 305.0 V の数値を入力します。

注記　・ 電圧レンジを適切に選択する必要があります。電圧レンジはツールバーまたは機器メニューで設定します。詳細は「2.7.2 ツールバー」の「■ To 100 V / 200 V ボタン」を参照してください。

⚠注意　・ 試験実行に使用する Seq タブ間の UT 設定値を確認してください。Seq タブ間で UT 設定値が異なる場合、実行 Seq タブの選択によっては、意図しない電圧変化となります。

[4]　Level（試験レベル）

電圧ディップでは UT に対する低下率を入力します。短時間停電では 0 % に固定されます（入力はなし）。

入力範囲	40 %、70 % のいずれかを選択、または 0 % から 200 % の数値を入力します。
入力範囲（IT01-PCR-L を使用）	40 %、70 % のいずれかを選択します。

[5]　Change angle（開始位相角）

電圧ディップまたは短時間停電の開始位相角を入力します。

入力範囲	0°、45°、90°、135°、180°、225°、270°、315° のいずれかを選択、または 0° から 359° の数値を入力します。

[6]　Dips /Short（継続時間）

電圧ディップまたは短時間停電の継続時間を入力します。秒単位または時間：分：秒で入力できます。時間入力に対しての周期数が表示されます。

入力範囲	0.01 s、0.02 s、0.1 s、0.2 s、0.5 s、0.6 s、1 s のいずれかを選択、または 0.001 秒から 999 時間 999 分 999.999 秒の数値を入力します。

入力範囲（IT01-PCR-L を使用）	IT01-PCR-L は 0.5 周期、1 から 3000 周期まで設定できます。ここでの設定は時間なので、周期数を時間時間換算して入力してください。 50Hz：0.010 s から 60.000 s 60Hz：0.008 s から 50.000 s

注記

・ 時間：分：秒の入力方法。コロン「：」で区切って 999:999:999.999 までの設定ができます。コロンが 1 つだけの場合は、分：秒として扱われます。コロンが 1 つも含まれない場合は、秒の値として扱われます。いずれの場合も秒は小数点以下 3 桁まで入力できます。

[7] Interval（繰り返し間隔）

復帰電圧（UT）になってから、次の電圧低下までの間隔を入力します。繰り返し間隔の最後では、次の Seq タブへの移行時間になります。秒単位または時間：分：秒で入力できます。

入力範囲	通常は 10.000 s にします。または 0.020 秒から 999 時間 999 分 999.999 秒の数値を入力します。
入力範囲（IT01-PCR-L を使用）	10.000 s から 999.000 s の数値を入力します（分解能は 1 s）。

注記

・ 周波数 50 Hz において 0.02 秒に、周波数 60 Hz において 0.18 秒に設定した場合は、2 周期分の Interval になります。設定した時間に含まれる、試験信号周期数に 1 を加えた周期数として設定されます。これはゼロクロスの検出のために 1 周期を必要とするからです。

[8] Repeat（繰り返し回数）

Seq タブ内における繰り返し回数を入力します。

入力範囲	1 回、3 回、5 回、10 回、のいずれかを選択、または 1 回から 9999 回の数値を入力します。
入力範囲（IT01-PCR-L を使用）	3 回、6 回、9 回、12 回、のいずれかを選択、または 3 回から 9999 回の範囲で、3 の倍数を入力します。

[9] Trigger（トリガ）

トリガ信号出力を選択します。チェックボックスで選択した位置に赤色マーク ▼ が表示されます。

[10] 実行シーケンス

シーケンスを実行する Seq タブをチェックボックスで選択します。Seq1 から順番に実行されます。チェックしない Seq タブはパスされます。

[11] Seq end-Output off

チェックすると、シーケンス実行終了時に試験信号をオフにします。（交流電源 PCR-LA の出力をオフにします。）

[12] Freq

供試機器の定格周波数を入力します。

入力範囲	50 Hz、60 Hz、のいずれかを選択、または 1 Hz から 999.90 Hz の数値を入力します。
入力範囲（IT01-PCR-L を使用）	50 Hz、60 Hz、のいずれかを選択します。

[13] Repeat all

選択した Seq1 ～ 10 全体の繰り返し回数を入力します。

入力範囲	1 回、3 回、5 回、10 回、のいずれかを選択、または 1 回から 9999 回の数値を入力します。

3.2.2　電圧変動

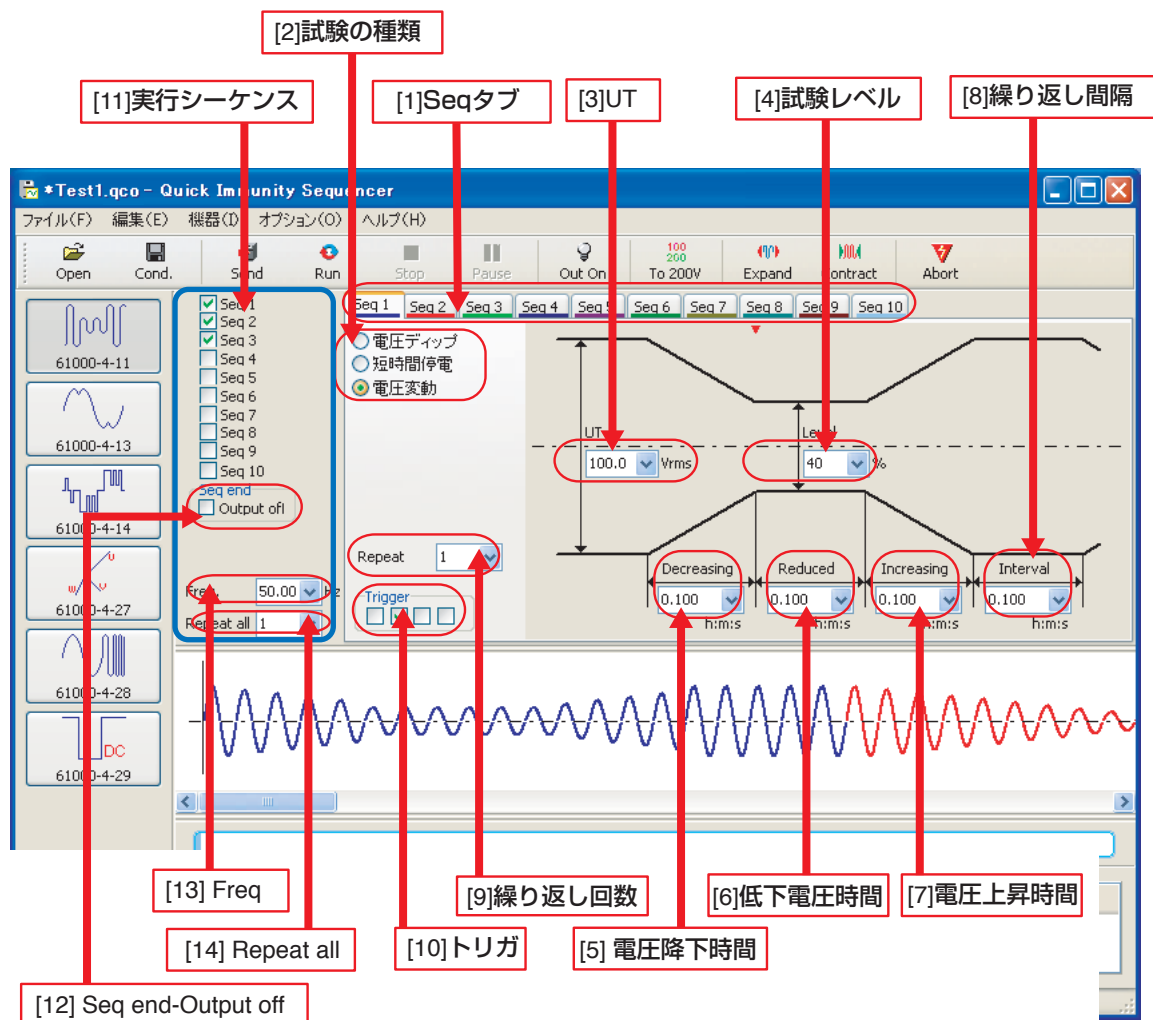



図 3-2　電圧変動の設定画面

以下の 2、5、6、7 および 11 以外は、電圧ディップおよび短時間停電と同じです。「3.2.1 電圧ディップおよび短時間停電」を参照してください。

[1]　Seq タブ

[2]　試験の種類

電圧変動を選択します。

注記　・ 機器メニューの I /O コンフィグレーションで、「IT01-PCR-L を使う」を選択した場合、電圧変動はできません。

---

[3] UT

[4] Level（試験レベル）

[5] Decreasing（電圧降下時間）

初期の電圧（UT）から低下電圧まで減少させる時間を入力します。秒単位または時間：分：秒で入力できます。

入力範囲	通常は 2.000 s にします。または 0.001 秒から 999 時間 999 分 999.999 秒の数値を入力します。

[6] Reduced（低下電圧時間）

低下電圧の継続時間を入力します。秒単位または時間：分：秒で入力できます。

入力範囲	通常は 2.000 s にします。または 0.001 秒から 999 時間 999 分 999.999 秒の数値を入力します。

[7] Increasing（電圧上昇時間）

低下電圧から初期の電圧と同じ値（UT）に復帰するまでの時間を入力します。秒単位または時間：分：秒で入力できます。

入力範囲	通常は 10.000 s にします。または 0.001 秒から 999 時間 999 分 999.999 秒の数値を入力します。

[8] Interval（繰り返し間隔）

[9] Repeat（繰り返し回数）

[10] Trigger（トリガ）

[11] 実行シーケンス

シーケンスを実行する Seq タブをチェックボックスで選択します。Seq1 から順番に実行されます。チェックしない Seq タブはパスされます。

注記

・ 機器メニューの I /O コンフィグレーションで、「IT01-PCR-L を使う」を選択した場合、電圧変動を設定した Seq タブはパスされます。

[12] Seq end-Output off

[13] Freq

[14] Repeat all

3.3　実行結果

実行結果は 1 つ Seq タブが終了する度に表示されます。No. の最初に開始年月日、時刻が表示されます。以下に代表的な試験例を示します。表示される数値は、無関係の場合空欄または 0 となります。

電圧ディップ、短時間停電および電圧変動

表 3-1　実行結果表示例

No.	Repe-at all	Seq	Item	UT	Level	An-gle	Decre-asing	Reduced	Incre-asing	Interval
1	1	1	Voltage Variation	230.0	40	―	2.000	1.000	2.000	10.000
2	1	2	Voltage Dips	230.0	70	0	0.0	0.200	0.0	10.000
3	1	3	Short Interruption	230.0	0.0	0	0.0	0.100	0.0	10.000

■ 表 3-1 の説明

以下の [番号] は図 3-1 および図 3-2 の説明番号に対応しています。

No.1：電圧変動 40%

- [1]Seq タブ：Seq タブ 1 を使用
- [2] 試験の種類：Voltage Variation（電圧変動）
- [3]UT：230 V
- [4]Level（試験レベル）：40 %
- [5]Decreasing time（電圧降下時間）：2.000 秒
- [6]Reduced（低下電圧時間）：1.000 秒
- [7]Increasing time 電圧上昇時間：2.000 秒
- [8]Interval（繰り返し間隔）：10.000 秒
- [9]Repeat（繰り返し回数）：Seq タブ1内における繰り返し回数は表示されません。

No.2：電圧ディップ 70%

- [1]Seq タブ：Seq タブ 2 を使用
- [2] 試験の種類：Voltage Dips（電圧ディップ）
- [3]UT：230 V
- [4]Level（試験レベル）：70 %
- [5]Change angle（開始位相角）：0°
- [6]Dips /Short（継続時間）：0.200 秒
- [7]Interval（繰り返し間隔）：10.000 秒
- [8]Repeat（繰り返し回数）：Seq タブ2内における繰り返し回数は表示されません。

No.3：短時間停電

- [1]Seq タブ：Seq タブ 3 を使用
- [2] 試験の種類：Short Interruption（短時間停電）

・ [3]UT：230 V
・ [4]Level（試験レベル）：0 %
・ [5]Change angle（開始位相角）：0°
・ [6]Dips /Short（継続時間）：0.100 秒
・ [7]Interval（繰り返し間隔）：10.000 秒
・ [8]Repeat（繰り返し回数）：Seqタブ3内における繰り返し回数は表示されません。

No.1、No.2、No.3 共通

・ Trigger（トリガ）：表示されません。
・ 実行シーケンス：Seq タブ 1、2、3 の順番で実行
・ Seq end-Output off：表示されません。
・ Freq：表示されません。
・ Repeat all：Seq タブ 1、2、3 の順番で実行する回数は 1 回

第 4 章　IEC61000-4-13

この章では、IEC61000-4-13 規格における高調波および次数間高調波イミュニティ試験について説明します。

4.1　試験の概要

高調波および次数間高調波イミュニティ試験とは、電源電圧波形のひずみに対して、機器のイミュニティを試験するものです。試験の種類を下記に示します。

- フラットカーブ
- オーバースイング
- 周波数スイープ
- 3 の倍数でない奇数次高調波
- 3 の倍数の奇数次高調波
- 偶数次高調波
- 次数間高調波
- マイスターカーブ

■ 試験順序

規格試験では各試験を適用するに当たって、推奨する試験順序がフローチャートで示されています。Quick Immunity Sequencer では、予備試験等の汎用性を考慮して、この順番にしたがった方法を採用していません。各試験項目は独立して実施するようになっています。

■ 電磁環境のクラス

Quick Immunity Sequencer ではクラスを指定または設定の条件にしていません。お客様が判断したクラスで試験条件を設定してください。

■ 規格要求事項に適合しない項目

Quick Immunity Sequencer ではハードウェアを含めた試験構成において、規格要求事項に適合しない項目があります。その項目と試験構成における性能を下表に示します。

項目	規格要求事項	試験構成における性能
周波数スイープ	スイープの周波数ステップは最小 0.1 × f_1	スイープの周波数ステップは最小 1 × f_1（整数倍）
次数間高調波	できること	機能なし
マイスターカーブ	できること	機能なし

■ 三相運転

試験条件は、全て U 相について設定します。試験信号は U 相を基準として各相同時に変化します。

4.2　試験条件の作成

4.2.1　組み合わせ高調波（フラットカーブ）

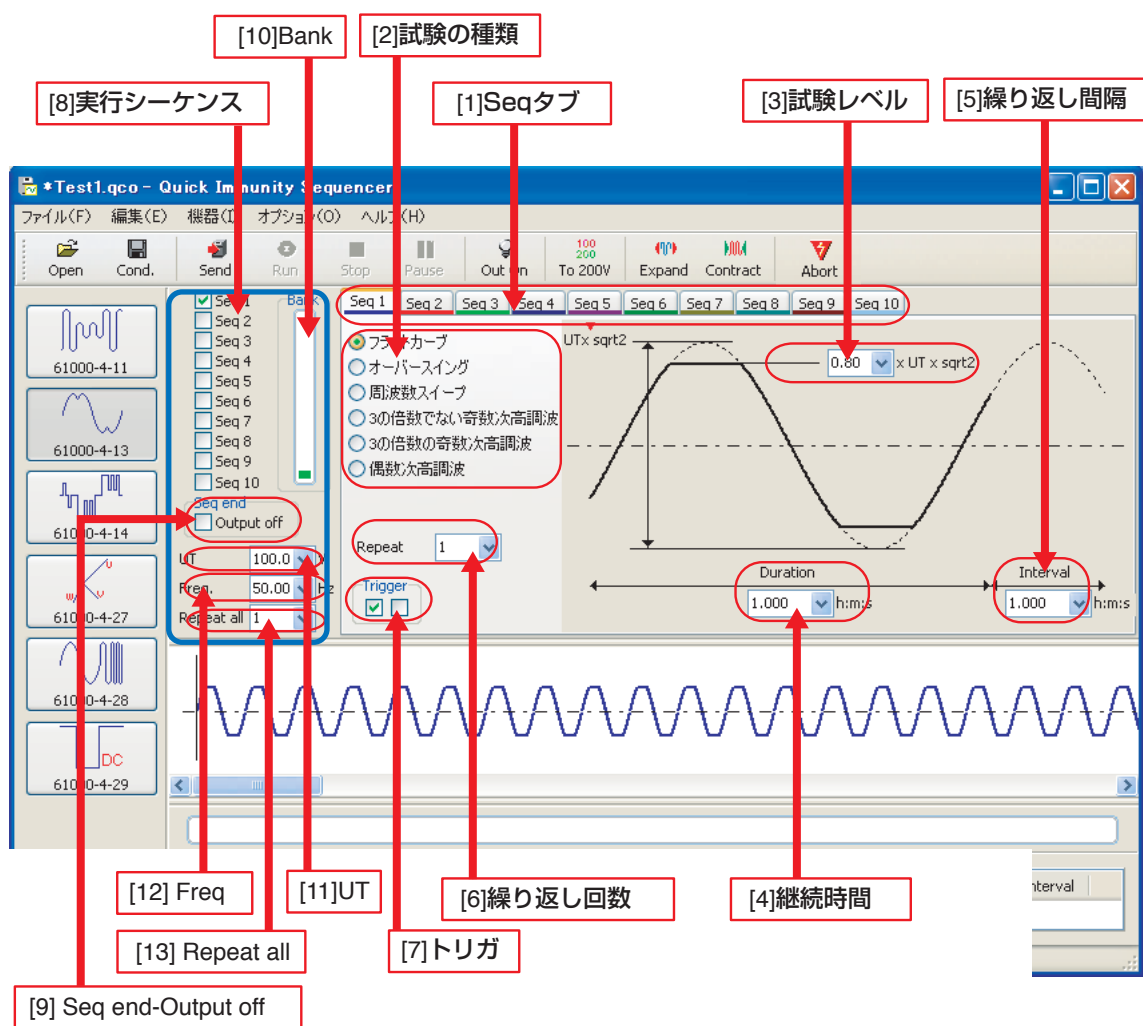



図 4-1　　フラットカーブの設定画面

以下に示す項目を設定します。画面上に準備されている数値を選択または入力範囲内の数値を入力します。数値を入力した場合は Enter で確定してください。

[1]　Seq タブ

試験条件をそれぞれの Seq タブ（Seq1 ～ 10）に設定できます。以下に設定する条件の見出し番号です。

Seq タブ間でコピー、貼り付けの編集ができます。詳しくは「2.7.1 メニュー」の「編集メニュー」を参照してください。

[2]　試験の種類

- フラットカーブ
- オーバースイング
- 周波数スイープ
- 3 の倍数でない奇数次高調波
- 3 の倍数の奇数次高調波
- 偶数次高調波

の中からフラットカーブを選択します。

[3]　× UT × sqrt2（試験レベル）

UT のピーク値（UT ×√ 2）に対するクリップ部の比率を入力します。クリップしない場合は 1 です。

入力範囲	0.80、0.90、0.95、のいずれかを選択、または 0.78 から 0.99 の数値を入力します。
入力範囲（IT01-PCR-L を使用）	0.90、0.95、のいずれかを選択、または 0.89 から 0.99 の数値を入力します。

試験レベルを変化させても実効値は UT の値に維持されます。

[4]　Duration（継続時間）

フラットカーブ波形の継続時間を入力します。秒単位または時間：分：秒で入力できます。

入力範囲	120 s を選択、または 0.020 秒から 999 時間 999 分 999.999 秒の数値を入力します。

注記

- 時間：分：秒の入力方法。コロン「：」で区切って 999:999:999.999 までの設定ができます。コロンが 1 つだけの場合は、分：秒として扱われます。コロンが 1 つも含まれない場合は、秒の値として扱われます。いずれの場合も秒は小数点以下 3 桁まで入力できます。
- 波形の切り替わりタイミングは基本波の位相角 0° です。つまり現在の波形は、設定時間の終了時に切り替わるのではなく、次に来る基本波の位相角 0° で切り替わります。

[5]　Interval（繰り返し間隔）

復帰電圧（UT）になってから、次のクリップ波形までの間隔を入力します。繰り返しに最後では次の Seq タブへの移行時間になります。秒単位または時間：分：秒で入力できます。

入力範囲	通常は 10.000 s にします。または 0.020 秒から 999 時間 999 分 999.999 秒の数値を入力します。

注記　・波形の切り替わりタイミングは基本波の位相角 0°です。つまり現在の波形は、設定時間の終了時に切り替わるのではなく、次に来る基本波の位相角 0°で切り替わります。

[6] Repeat（繰り返し回数）

Seq タブ内における繰り返し回数を入力します。

入力範囲	1 回、3 回、5 回、10 回、のいずれかを選択、または 1 回から 9999 回の数値を入力します。

[7] Trigger（トリガ）

トリガ信号出力を選択します。チェックボックスで選択した位置に赤色マーク ▼ が表示されます。

[8] 実行シーケンス

シーケンスを実行する Seq タブをチェックボックスで選択します。Seq1 から順番に実行されます。チェックしない Seq タブはパスされます。

[9] Seq end-Output off

チェックすると、シーケンス実行終了時に試験信号をオフにします。（交流電源 PCR-LA の出力をオフにします。）

[10] Bank

この試験では、交流電源 PCR-LA の波形バンクを使用します。波形バンクは特殊波形を格納するメモリで、15 種類を格納できます。格納されている波形のうち、正弦波は交流電源の基準波形となるため内容を書き替えることはできません。したがって格納できる波形は 14 種類です。

Bank 表示は通常緑色でその数が増減します。赤色の場合は格納できる波形が 14 種類を超えていることを示します。この場合は、Send ボタンが有効にならず試験は実行できません。

注記　・波形バンクデータは一時的に格納されるだけで、バックアップされません。PCR-LA 本体の POWER スイッチをオフにすると消滅します。

[11] UT

初期の電圧（復帰時の電圧も同じ値）を入力します。通常供試機器の定格電圧を入力します。

入力範囲	100 V、110 V、120 V、200 V、220 V、230 V、240 V のいずれかを選択、または 0.0 V から 305.0 V の数値を入力します。

注記

・電圧レンジを適切に選択する必要があります。電圧レンジはツールバーまたは機器メニューで設定します。詳細は「2.7.2 ツールバー」の「■ To 100 V / 200 V ボタン」を参照してください。

[12] Freq

供試機器の定格周波数を入力します。

入力範囲	50 Hz、60 Hz、のいずれかを選択、または 1 Hz から 999.90 Hz の数値を入力します。

[13] Repeat all

選択した Seq1 ～ 10 全体の繰り返し回数を入力します。

入力範囲	1 回、3 回、5 回、10 回、のいずれかを選択、または 1 回から 9999 回の数値を入力します。

4.2.2　組み合わせ高調波（オーバースイング）

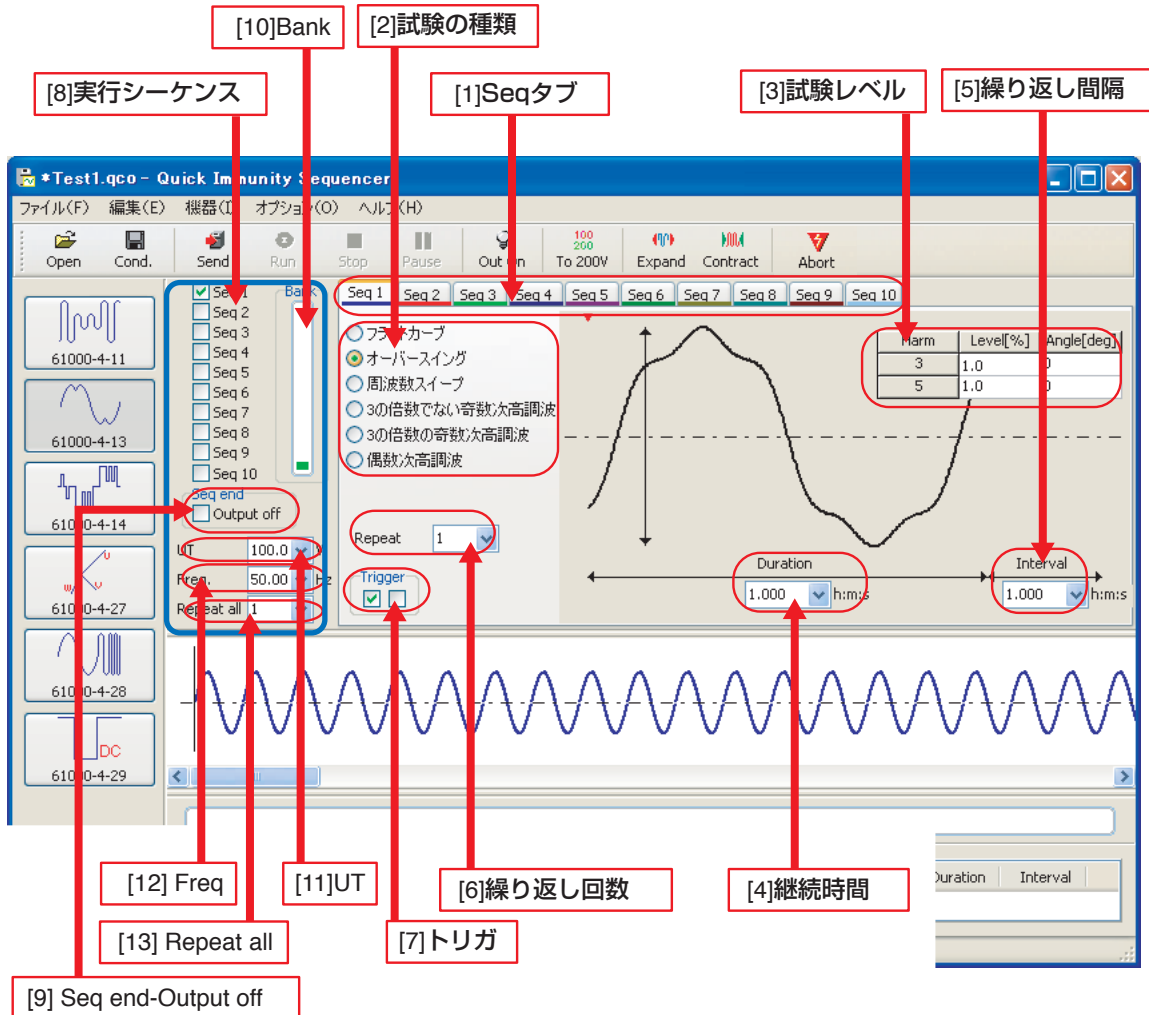



図 4-2　オーバースイングの設定画面

以下の 2 および 3 以外は、フラットカーブと同じです。「4.2.1 組み合わせ高調波（フラットカーブ）」を参照してください。

[1]　Seq タブ

[2]　試験の種類

・　フラットカーブ
・　オーバースイング
・　周波数スイープ
・　3 の倍数でない奇数次高調波
・　3 の倍数の奇数次高調波
・　偶数次高調波

の中からオーバースイングを選択します。

[3]　Harm.Level /Angle （試験レベル）

UT に重畳する、3 次および 5 次高調波の比率（UT に対する）を入力します。同様に位相角を入力します。

電圧比率 入力範囲	0.0 % から 100.0 % の数値を入力します。
位相角 入力範囲	0 deg から 360 deg の数値を入力します。

試験レベルを変化せさても実効値は UT の値に維持されます。

[4]　Duration（継続時間）

[5]　Interval（繰り返し間隔）

[6]　Repeat（繰り返し回数）

[7]　Trigger（トリガ）

[8]　実行シーケンス

[9]　Seq end-Output off

[10]　Bank

[11]　UT

[12]　Freq

[13]　Repeat all

4.2.3　周波数スイープ

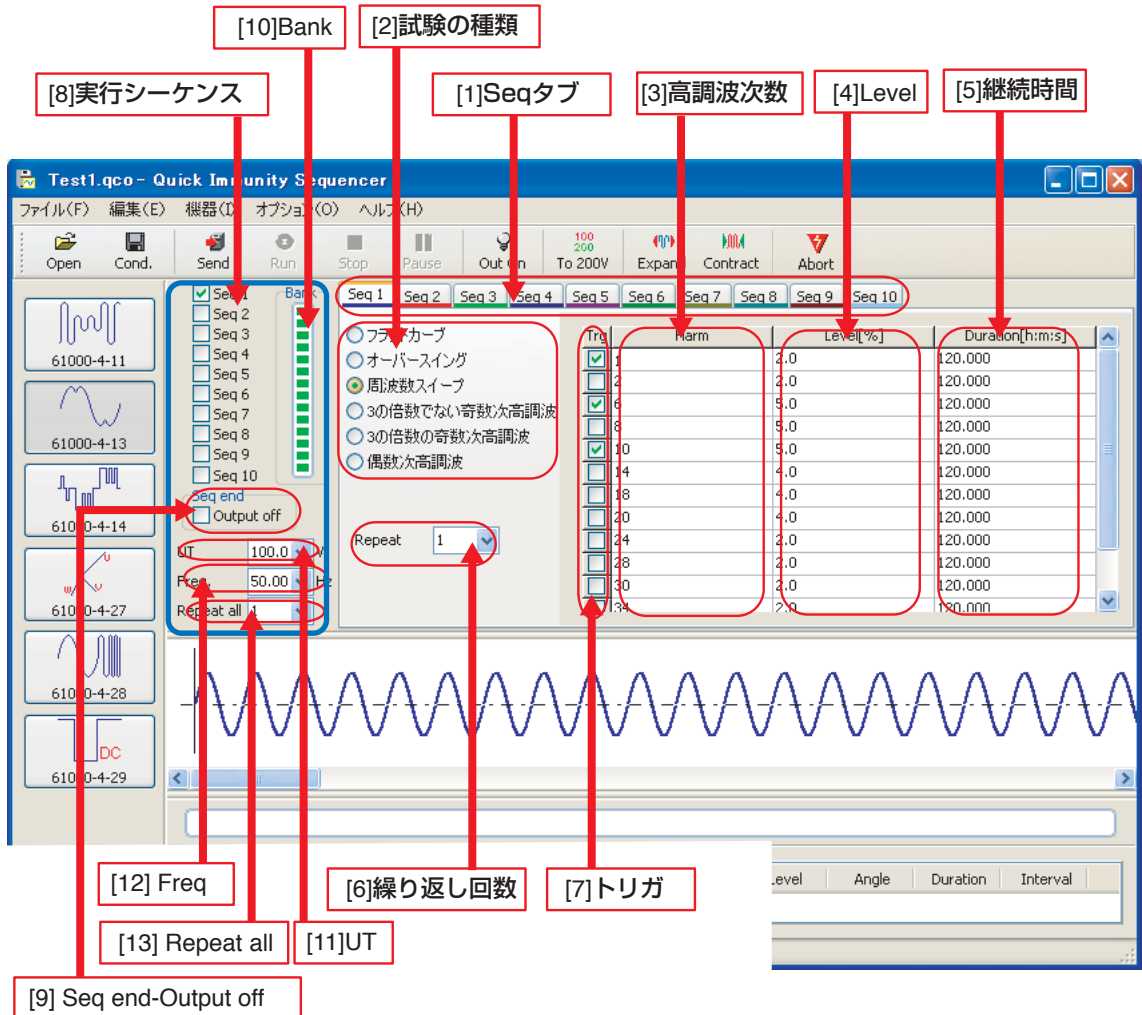



図 4-3　周波数スイープの設定画面

周波数スイープの方式

この試験では、交流電源 PCR-LA の波形バンクを使用します。波形バンクは特殊波形を格納するメモリで、14 種類まで格納して使用できます。Quick Immunity Sequencer では波形バンクに格納した高調波周波数を順次切り替えてステップ状にスイープを実行します。

スイープ周波数の決定

スイープ周波数は高調波次数で指定します。したがってステップは基本波周波数の整数倍になります。

注記　・図 4-4 に示すように、スイープ周波数のステップは基本波周波数の整数倍になります。規格要件に対して、大きな変化となりますので予備試験以外には使用できません。

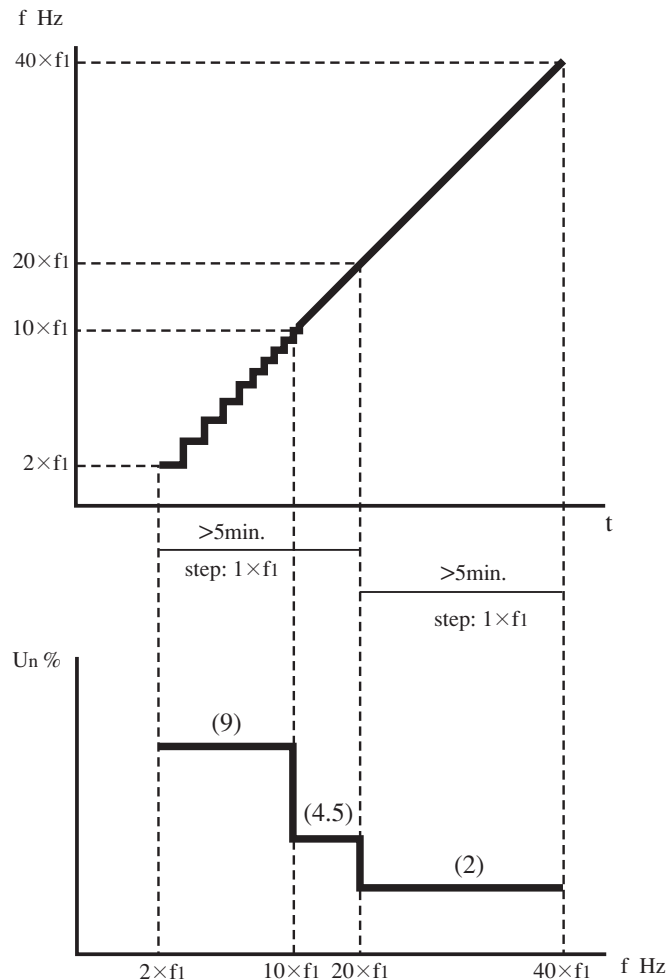



図 4-4　周波数スイープの例

波形バンク（総数 14）を切り替えて、ステップ状に周波数を変化させます。波形バンクの内容は、高調波次数、基本波電圧に対する比率および継続時間です。以下の 2、3、4、5、および 7 以外は、組み合わせ高調波（フラットカーブ）と同じです。「4.2.1 組み合わせ高調波（フラットカーブ）」を参照してください。

[1]　Seq タブ

[2]　試験の種類

・　フラットカーブ
・　オーバースイング
・　周波数スイープ
・　3 の倍数でない奇数次高調波
・　3 の倍数の奇数次高調波

・　偶数次高調波

の中から周波数スイープを選択します。

[3]　Harm（高調波次数）

基本波に重畳する、高調波の次数を入力します。スイープのステップは最上位行から下に向かって進みます。

入力範囲	1 から 40 の数値を入力します。

[4]　Level

基本波に重畳する、高調波の比率（基本波電圧に対する）を入力します。

入力範囲	0.0 % から 100.0 % の数値を入力します。

[5]　Duration（継続時間）

基本波に重畳する、高調波の継続時間を入力します。

入力範囲	0.001 秒から 999 時間 999 分 999.999 秒の数値を入力します。

注記

・　波形の切り替わりタイミングは基本波の位相角 0°です。つまり現在の波形は、設定時間の終了時に切り替わるのではなく、次に来る基本波の位相角 0°で切り替わります。

[6]　Repeat（繰り返し回数）

[7]　Trigger（トリガ）

トリガ信号出力を選択します。チェックボックスで選択した高調波の重畳波形出力開始時にトリガ信号が出力されます。

[8]　実行シーケンス

[9]　Seq end-Output off

[10]　Bank

Bank 表示は通常緑色でその数が増減します。赤色の場合は格納できる波形が 14 種類を超えていることを示します。この場合は、Send ボタンが有効にならず試験は実行できません。

格納波形の種類を減らす方法

・　方法 1：設定した Seq タブのチェックを減らす。
・　方法 2：Duration（継続時間）の設定を 0（ゼロ）にする。

[11]　UT

[12]　Freq

[13]　Repeat all

4.2.4　個別高調波

個別高調波には以下の 3 つがあります。設定方法は各試験とも同じです。

- 3 の倍数でない奇数次高調波
- 3 の倍数の奇数次高調波
- 偶数次高調波

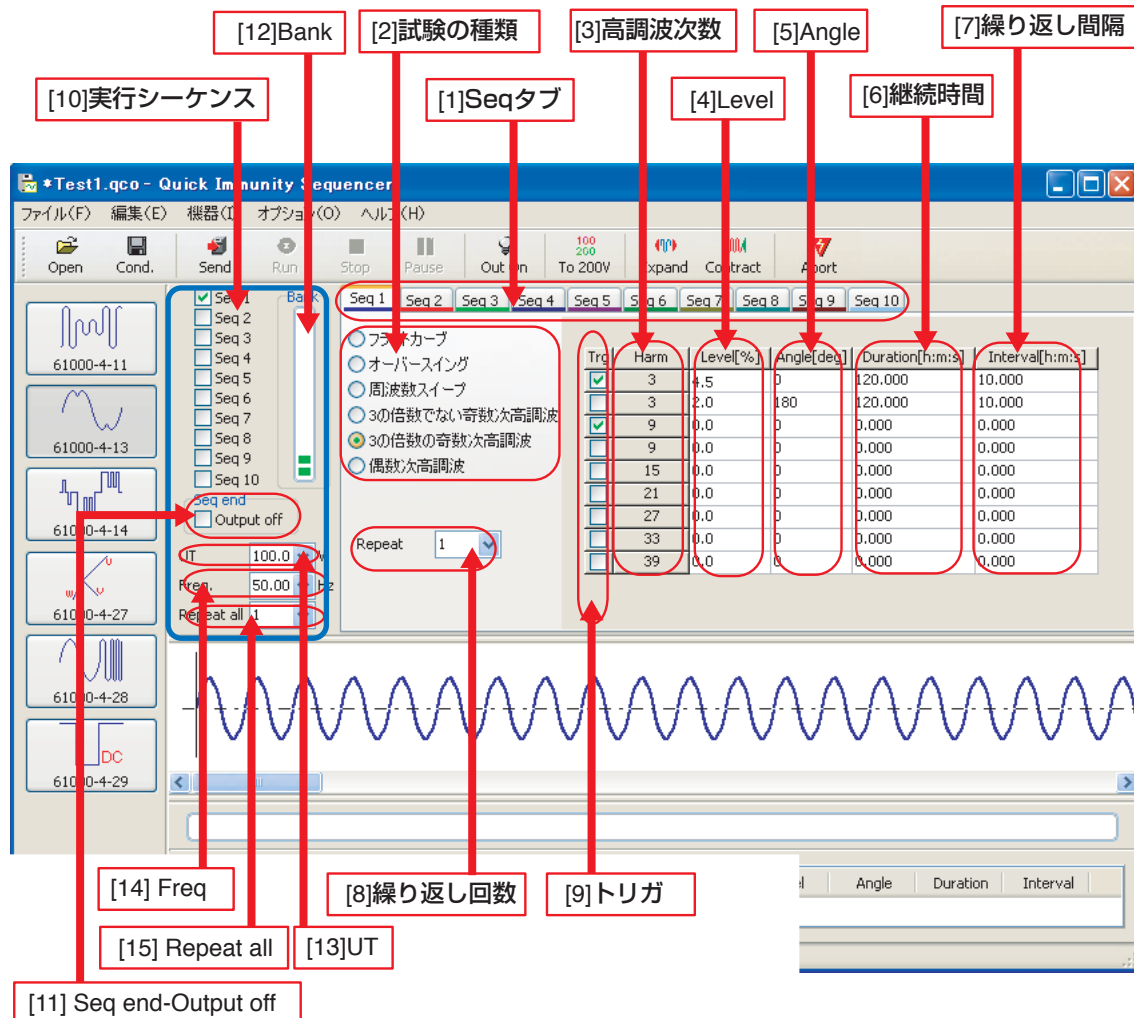



図 4-5　個別高調波の設定画面（3 の倍数の奇数次高調波）

波形バンク（総数 14）を切り替えて、ステップ状に高調波を変化させます。以下の 2、3、4、5、6、7、および 9 以外は、フラットカーブと同じです。「4.2.1 組み合わせ高調波（フラットカーブ）」を参照してください。

[1]　Seq タブ

[2]　試験の種類

- フラットカーブ
- オーバースイング
- 周波数スイープ

・　3 の倍数でない奇数次高調波
・　3 の倍数の奇数次高調波
・　偶数次高調波

の中から 3 の倍数でない奇数次高調波、3 の倍数の奇数次高調波、または偶数次高調波を選択します。

[3]　Harm （高調波次数）

基本波に重畳する、高調波の次数を入力します。個別高調波の変化は最上位行から下に向かって進みます。

3 の倍数でない奇数次高調波	5, 5, 7, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29, 31, 35, 37 の固定値が設定してあります。変更できません。
3 の倍数の奇数次高調波	3, 3, 9, 9, 15, 21, 27, 33, 39 の固定値が設定してあります。変更できません。
偶数次高調波	2 から 40 の偶数を入力します。

[4]　Level

基本波に重畳する、高調波の比率（基本波電圧に対する）を入力します。

入力範囲	0.0 % から 100.0 % の数値を入力します。

[5]　Angle（位相角）

基本波に重畳する、高調波の位相角を入力します。

入力範囲	0°から 360°の数値を入力します。

[6]　Duration（継続時間）

基本波に重畳する、高調波の継続時間を入力します。

入力範囲	0.000 秒から 999 時間 999 分 999.999 秒の数値を入力します。

注記　・　波形の切り替わりタイミングは基本波の位相角 0°です。つまり現在の波形は、設定時間の終了時に切り替わるのではなく、次に来る基本波の位相角 0°で切り替わります。

[7]　Interval（繰り返し間隔）

次の高調波を重畳するまでの休み時間を入力します。この間は基本波のみになります。

入力範囲	0.000 秒から 999 時間 999 分 999.999 秒の数値を入力します。

注記　・ 波形の切り替わりタイミングは基本波の位相角 0°です。つまり現在の波形は、設定時間の終了時に切り替わるのではなく、次に来る基本波の位相角 0°で切り替わります。

[8] Repeat（繰り返し回数）

[9] Trigger（トリガ）

トリガ信号出力を選択します。チェックボックスで選択した高調波の重畳波形出力開始時にトリガ信号が出力されます。

[10] 実行シーケンス

[11] Seq end-Output off

[12] Bank

Bank 表示は通常緑色でその数が増減します。赤色の場合は格納できる波形が 14 種類を超えていることを示します。この場合は、Send ボタンが有効にならず試験は実行できません。

格納波形の種類を減らす方法

- 方法 1：設定した Seq タブのチェックを減らす。
- 方法 2：Duration（継続時間）と Interval（繰り返し間隔）の設定を 0（ゼロ）にする。

[13] UT

[14] Freq

[15] Repeat all

4.3　実行結果

実行結果は 1 つ Seq タブが終了する度に表示されます。No. の最初に開始年月日、時刻が表示されます。以下に代表的な試験例を示します。表示される数値は、無関係の場合空欄または 0 となります。

組み合わせ高調波

表 4-1　実行結果表示例（フラットカーブおよびオーバースイング）

No.	Repe-at all	Seq	Item	UT	Flatt	Ha-rm.	Level	Angle	Dura-tion	Interval
1	1	1	Flat curve	230.0	0.95	−	−	−	120.000	10.000
2	1	2	Over swing	230.0	−	3,5	1.0,1.0	0,0	1.000	10.000

■ 表 4-1 の説明

以下の [番号] は図 4-1 および図 4-2 の説明番号に対応しています。

No.1：フラットカーブ

- [1]Seq タブ：Seq タブ 1 を使用
- [2] 試験の種類：Flat curve（フラットカーブ）
- [3]Flat（× UT × sqrt2、試験レベル）：0.95
- [4]Duration（継続時間）：120.000 秒
- [5]Interval（繰り返し間隔）：10.000 秒

No.2：オーバースイング

- [1]Seq タブ：Seq タブ 2 を使用
- [2] 試験の種類：Over swing（オーバースイング）
- [3]Harm.（試験レベル）：3 次、5 次
- [3]Level（試験レベル）：3 次：1.0 %、5 次：1.0 %
- [3]Angle（試験レベル）：3 次：0°、5 次：0°
- [4]Duration（継続時間）：1.000 秒
- [5]Interval （繰り返し間隔）：10.000 秒

No.1、No.2 共通

- Repeat（繰り返し回数）：Seq タブ内における繰り返し回数は表示されません。
- Trigger（トリガ）：表示されません。
- 実行シーケンス：Seq タブ 1、2 の順番で実行
- Seq end-Output off：表示されません。
- Bank：表示されません。
- UT：230 V
- Freq：表示されません。
- Repeat all：Seq タブ 1、2 の順番で実行する回数は 1 回

周波数スイープ

表 4-2　実行結果表示例（周波数スイープ）

No.	Repe-at all	Seq	Item	UT	Flatt	Ha-rm.	Level	Angle	Dura-tion	Interval
1	1	3	Sweep frequency	230.0	－	2	1.0	－	1.000	－
1	1	3	Sweep frequency	230.0	－	6	1.0	－	1.000	－
1	1	3	Sweep frequency	230.0	－	8	1.0	－	1.000	－

■表 4-2 の説明

以下の [番号] は図 4-3 の説明番号に対応しています。

No.1（1 行目）：周波数スイープ

- [1]Seq タブ：Seq タブ 3 を使用
- [2] 試験の種類：Sweep frequency（周波数スイープ）
- [3]Harm.（高調波次数）：2 次
- [4]Level：1.0 %
- [5]Duration（継続時間）：1.000 秒

No.1（2 行目）：周波数スイープ

- [1]Seq タブ：Seq タブ 3 を使用
- [2] 試験の種類：Sweep frequency（周波数スイープ）
- [3]Harm.（高調波次数）：6 次
- [4]Level：1.0 %
- [5]Duration（継続時間）：1.000 秒

No.1（3 行目）：周波数スイープ

- [1]Seq タブ：Seq タブ 3 を使用
- [2] 試験の種類：Sweep frequency（周波数スイープ）
- [3]Harm.（高調波次数）：8 次
- [4]Level：1.0 %
- [5]Duration（継続時間）：1.000 秒

No.1（1 ～ 3 行目）共通

- Repeat（繰り返し回数）：Seq タブ内における繰り返し回数は表示されません。
- Trigger（トリガ）：表示されません。
- 実行シーケンス：Seq タブ 3 内で実行
- Seq end-Output off：表示されません。
- Bank：表示されません。
- UT：230 V
- Freq：表示されません。
- Repeat all：Seq タブ 3 で実行する回数は 1 回

個別高調波

表 4-3　実行結果表示例（3 の倍数の奇数次高調波）

No.	Repe-at all	Seq	Item	UT	Flatt	Ha-rm.	Level	Angle	Dura-tion	Interval
1	1	4	Odd harmonics multiple of 3	230.0	ー	3	1.0	0	5.000	1.000
1	1	4	Odd harmonics multiple of 3	230.0	ー	9	1.0	0	5.000	1.000
1	1	4	Odd harmonics multiple of 3	230.0	ー	15	1.0	0	5.000	1.000

■ 表 4-3 の説明

以下の [番号] は図 4-5 の説明番号に対応しています。

No.1（1 行目）：3 の倍数の奇数次高調波

- [1]Seq タブ：Seq タブ 4 を使用
- [2] 試験の種類：Odd harmonics multiple of 3（3 の倍数の奇数次高調波）
- [3]Harm.（高調波次数）：3 次
- [4]Level：1.0 %
- [5]Angle：0°
- [6]Duration（継続時間）：5.000 秒
- [7]Interval ：1.000 秒

No.1（2 行目）：3 の倍数の奇数次高調波

- [1]Seq タブ：Seq タブ 4 を使用
- [2] 試験の種類：Odd harmonics multiple of 3（3 の倍数の奇数次高調波）
- [3]Harm.（高調波次数）：9 次
- [4]Level：1.0 %
- [5]Angle：0°
- [6]Duration（継続時間）：5.000 秒
- [7]Interval ：1.000 秒

No.1（3 行目）：3 の倍数の奇数次高調波

- [1]Seq タブ：Seq タブ 4 を使用
- [2] 試験の種類：Odd harmonics multiple of 3（3 の倍数の奇数次高調波）
- [3]Harm.（高調波次数）：15 次
- [4]Level：1.0 %
- [5]Angle：0°
- [6]Duration（継続時間）：5.000 秒
- [7]Interval ：1.000 秒

No.1（1 ～ 3 行目）共通

- Repeat（繰り返し回数）：Seq タブ内における繰り返し回数は表示されません。

- Trigger（トリガ）：表示されません。
- 実行シーケンス：Seq タブ 4 内で実行
- Seq end-Output off：表示されません。
- Bank：表示されません。
- UT：230 V
- Freq：表示されません。
- Repeat all：Seq タブ 4 で実行する回数は 1 回

第 5 章　IEC61000-4-14

この章では、IEC61000-4-14 規格における電圧動揺イミュニティ試験について説明します。

5.1　試験の概要

電圧動揺イミュニティ試験とは、電源電圧の動揺に対して、機器のイミュニティを試験するものです。

■電磁環境のクラス

Quick Immunity Sequencer ではクラスを指定または設定の条件にしていません。お客様が判断したクラスで試験条件を設定してください。

■規格要求事項に適合しない項目

Quick Immunity Sequencer ではハードウェアを含めた試験構成において、規格要求事項に適合しない項目があります。その項目と試験構成における性能を下表に示します。

項目	規格要求事項	試験構成における性能
電圧動揺の tf / tr	5 周期遷移のタイミングを規定する	5 周期遷移のタイミングを規定しない
三相運転 開始位相	各相毎 270°	U 相において、第 1 周期のみ 270°

■三相運転

試験条件は、全て U 相について設定します。試験信号は U 相を基準として各相同時に変化します。

5.2　試験条件の作成

試験条件の作成は、電圧動揺とインターバルの 2 画面に分かれています。

5.2.1　電圧動揺

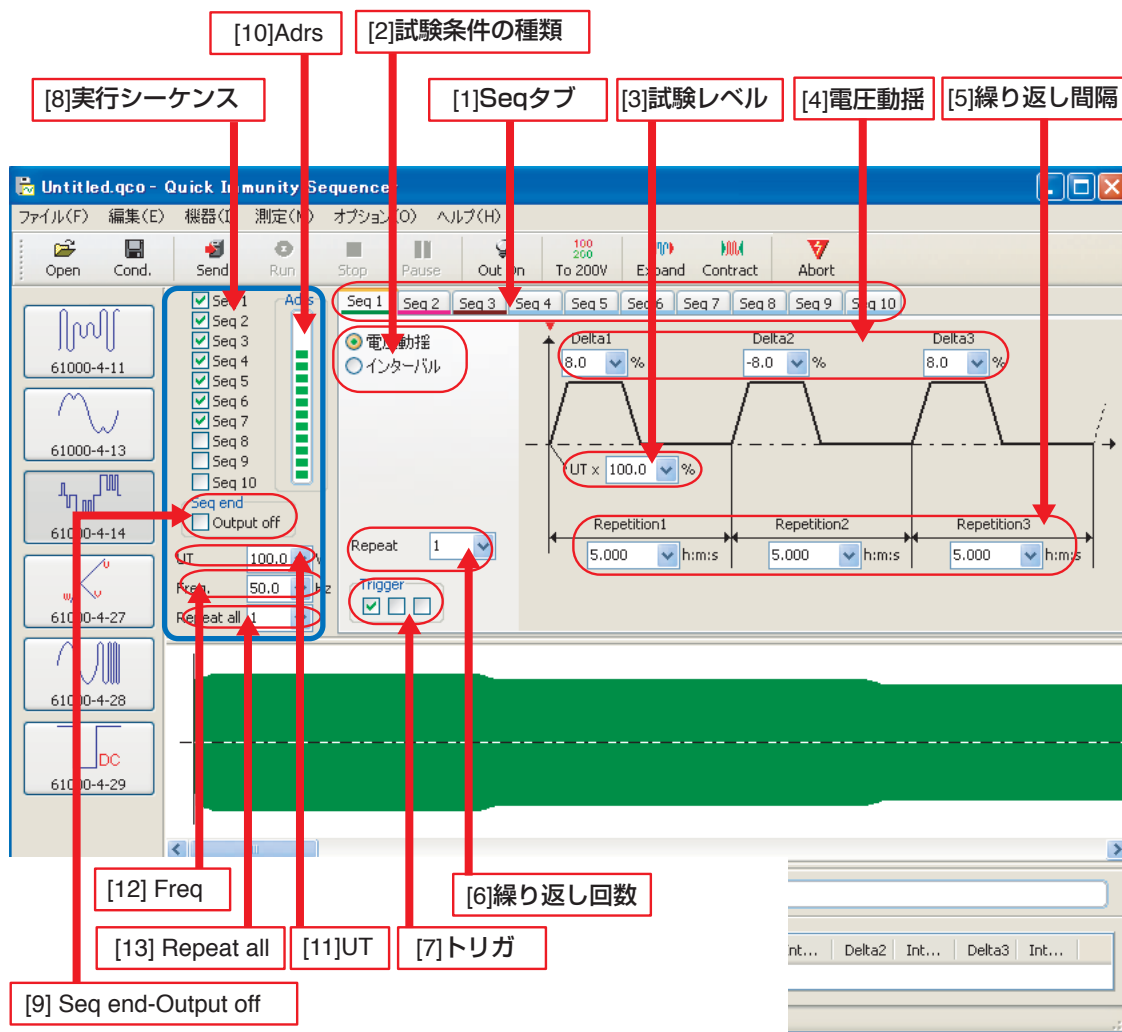



図 5-1　電圧動揺の設定画面

以下に示す項目を設定します。画面上に準備されている数値を選択または入力範囲内の数値を入力します。数値を入力した場合は Enter で確定してください。

[1]　Seq タブ

試験条件をそれぞれの Seq タブ（Seq1 ～ 10）に設定できます。以下に設定する条件の見出し番号です。

Seq タブ間でコピー、貼り付けの編集ができます。詳しくは「2.7.1 メニュー」の「編集メニュー」を参照してください。

[2]　試験条件の種類

・　電圧動揺
・　インターバル

の中から電圧動揺を選択します。

[3]　UT%（試験レベル）

電圧動揺の中心値を入力します。供試機器の定格電圧に対する比率を入力します。

入力範囲	90 %、100 %、110 % のいずれかを選択、または 1.0 % から 150.0 % の数値を入力します。

⚠ 注意　・　試験実行に使用する Seq タブ間の UT 設定値を確認してください。Seq タブ間で UT 設定値が異なる場合、実行 Seq タブの選択によっては、意図しない電圧変化となります。

[4]　Delta1/2/3（電圧動揺）

電圧動揺の範囲を入力します。供試機器の定格電圧に対する比率を入力します。

入力範囲	-12 %、-8 %、8 %、12 % のいずれかを選択、または -50 % から 50 % の数値を入力します。

継続時間は 2 秒（固定）です。

[5]　Repetition1/2/3（繰り返し間隔）

電圧動揺の繰り返し間隔を入力します。秒単位または時間：分：秒で入力できます。

入力範囲	通常は 5 s にします。または 3 秒から 999 時間 999 分 999.999 秒の数値を入力します。

注記　・　時間：分：秒の入力方法。コロン「：」で区切って 999:999:999.999 までの設定ができます。コロンが 1 つだけの場合は、分：秒として扱われます。コロンが 1 つも含まれない場合は、秒の値として扱われます。いずれの場合も秒は小数点以下 3 桁まで入力できます。

・　Seq タブ間の移行には約 1.3 秒かかります。したがって Seq タブ間を移行する、最後の Repetition 3（繰り返し間隔）は設定値に約 1.3 秒が加算されたものとなります。

[6]　Repeat（繰り返し回数）

Seq タブ内における繰り返し回数を入力します。

入力範囲	1 回、3 回、5 回、10 回、のいずれかを選択、または 1 回から 9999 回の数値を入力します。

[7] Trigger（トリガ）

トリガ信号出力を選択します。チェックボックスで選択した位置に赤色マーク▼が表示されます。

[8] 実行シーケンス

シーケンスを実行する Seq タブをチェックボックスで選択します。Seq1 から順番に実行されます。チェックしない Seq タブはパスされます。

[9] Seq end-Output off

チェックすると、シーケンス実行終了時に試験信号をオフにします。（交流電源 PCR-LA の出力をオフにします。）

[10] Adrs

電圧動揺のイミュニティ試験を実現するために PCR-LA 内部のシーケンス機能を使用しています。このシーケンスは 100 個のアドレス（Adrs）で構成されます。

電圧動揺では 、1 つの Seq タブで 18 個のシーケンスアドレスを使用します。インターバルでは 、1 つの Seq タブで 2 個のシーケンスアドレスを使用します。したがって、電圧動揺を設定した 複数の Seq タブを、実行シーケンスで 6 つ以上チェックすると、シーケンスアドレスが 100 を超えてしまいます。

このインジケータのバーが赤く表示されているときは、シーケンスアドレスが 100 を越えていることを表し、Send（送信）できません。

インジケータのバーが緑に変わるまで、実行シーケンスの Seq タブのチェック数を減らして、シーケンスアドレスを 100 以内にする必要があります。

[11] UT

供試機器の定格電圧を入力します。

入力範囲	100 V、110 V、120 V、200 V、220 V、230 V、240 V のいずれかを選択、または 0.0 V から 305.0 V の数値を入力します。

注記

・ 電圧レンジを適切に選択する必要があります。電圧レンジはツールバーまたは機器メニューで設定します。詳細は「2.7.2 ツールバー」の「■ To 100 V / 200 V ボタン」を参照してください。

[12] Freq

供試機器の定格周波数を入力します。

入力範囲	50 Hz、60 Hz、のいずれかを選択、または 1 Hz から 999.90 Hz の数値を入力します。

[13] Repeat all

選択した Seq1 ～ 10 全体の繰り返し回数を入力します。

入力範囲	1 回、3 回、5 回、10 回、のいずれかを選択、または 1 回から 9999 回の数値を入力します。

5.2.2　インターバル

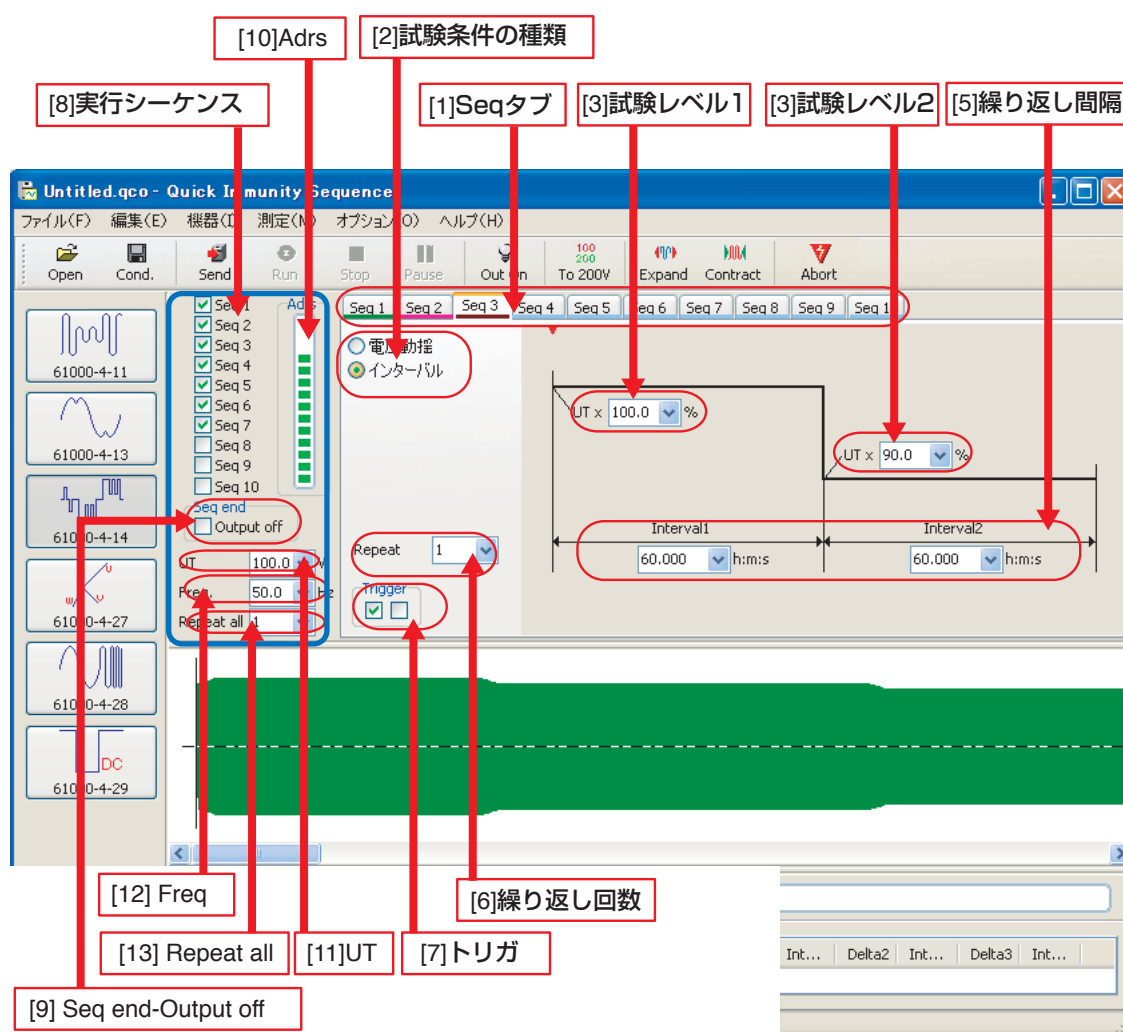



図 5-2　インターバルの設定画面

以下に示す項目を設定します。画面上に準備されている数値を選択または入力範囲内の数値を入力します。数値を入力した場合は Enter で確定してください。以下の 2、3、4、および 5 以外は、電圧動揺と同じです。「5.2.1 電圧動揺」を参照してください。

[1] Seq タブ

[2] 試験条件の種類

・ 電圧動揺
・ インターバル

の中からインターバルを選択します。

[3] UT% (Interval1)（試験レベル 1）

電圧動揺の中心値を入力します。供試機器の定格電圧に対する比率を入力します。通常は実行シーケンスにおける、前の Seq タブの UT% と同じ値にします。

入力範囲	90 %、100 %、110 % のいずれかを選択、または 1.0 % から 150.0 % の数値を入力します。

⚠注意 ・ 試験実行に使用する Seq タブ間の UT 設定値を確認してください。Seq タブ間で UT 設定値が異なる場合、実行 Seq タブの選択によっては、意図しない電圧変化となります。

[4] UT% (Interval2)（試験レベル 2）

電圧動揺の中心値を入力します。供試機器の定格電圧に対する比率を入力します。通常は実行シーケンスにおける、次の Seq タブの UT% と同じ値にします。

入力範囲	90 %、100 %、110 % のいずれかを選択、または 1.0 % から 150.0 % の数値を入力します。

[5] Interval1/2（繰り返し間隔）

電圧動揺の繰り返し間隔を入力します。秒単位または時間：分：秒で入力できます。

入力範囲	60 s、120 s のいずれかを選択、または 0.001 秒から 999 時間 999 分 999.999 秒の数値を入力します。

注記 ・ Seq タブ間の移行には約 1.3 秒かかります。したがって Seq タブ間を移行する、最後の Interval 2（繰り返し間隔）は設定値に約 1.3 秒が加算されたものとなります。

[6] Repeat（繰り返し回数）

[7] Trigger（トリガ）

[8] 実行シーケンス

[9] Seq end-Output off

[10] Adrs

[11] UT

[12] Freq

[13] Repeat all

5.3 実行結果

実行結果は 1 つ Seq タブが終了する度に表示されます。No. の最初に開始年月日、時刻が表示されます。以下に代表的な試験例を示します。表示される数値は、無関係の場合空欄または 0 となります。Seq タブ内の Repeat 設定数は表示されません。

表 5-1 実行結果表示例

No.	Repeat all	Seq	Item	UT	UT%	UT% Inter-val2	Delta1	Repet-ition1	Delta2	Repet-ition2	Delta3	Repet-ition3
1	1	5	Voltage fluctuation	230.0	100.0	−	8.0	5.000	8.0	5.000	8.0	5.000
2	1	6	Interval	230.0	100.0	90.0	−	60.000	−	60.000	−	−

■表 5-1 の説明

以下の [番号] は図 5-1 および図 5-2 の説明番号に対応しています。

No.1：電圧動揺

・ [1]Seq タブ：Seq タブ 5 を使用
・ [2] 試験条件の種類：Voltage fluctuation（電圧動揺）
・ [3]UT%（試験レベル）：100.0 %
・ [4]Delta1（電圧動揺）：8.0 %
・ [5]Repetition1（繰り返し間隔）：5.000 秒
・ [4]Delta2（電圧動揺）：8.0 %
・ [5]Repetition2（繰り返し間隔）：5.000 秒
・ [4]Delta3（電圧動揺）：8.0 %
・ [5]Repetition3（繰り返し間隔）：5.000 秒

No.2：インターバル

・ [1]Seq タブ：Seq タブ 6 を使用
・ [2] 試験条件の種類：Interval（インターバル）
・ [3]UT%（試験レベル 1）：100.0 %
・ [4]UT% Interval2（試験レベル 2）：90.0 %
・ [5]Interval （繰り返し間隔）：60.000 秒

No.1、No.2 共通

・ Repeat（繰り返し回数）：Seq タブ内における繰り返し回数は表示されません。
・ Trigger（トリガ）：表示されません。
・ 実行シーケンス：Seq タブ 5、6 の順番で実行

・ Seq end-Output off：表示されません。
・ Adrs：表示されません。
・ UT：230 V
・ Freq：表示されません。
・ Repeat all：Seq タブ 5、6 の順番で実行する回数は 1 回

第 6 章　IEC61000-4-27

この章では、IEC61000-4-27 規格における不平衡イミュニティ試験について説明します。

6.1　試験の概要

不平衡イミュニティ試験とは、三相不平衡に対して、機器のイミュニティを試験するものです。

■電磁環境のクラス

Quick Immunity Sequencer ではクラスを指定または設定の条件にしていません。お客様が判断したクラスで試験条件を設定してください。

■規格要求事項に適合しない項目

Quick Immunity Sequencer ではハードウェアを含めた試験構成において、規格要求事項に適合しない項目があります。その項目と試験構成における性能を下表に示します。

項目	規格要求事項	試験構成における性能
三相運転 電圧および位相変化	各相間で同時変化	各相間で数秒の遅れがある
不平衡の最小継続時間	0.1 秒	1 ～数秒
電圧変化の応答性	1 μs ～ 5 μs	約 30 μs

6.2　試験条件の作成

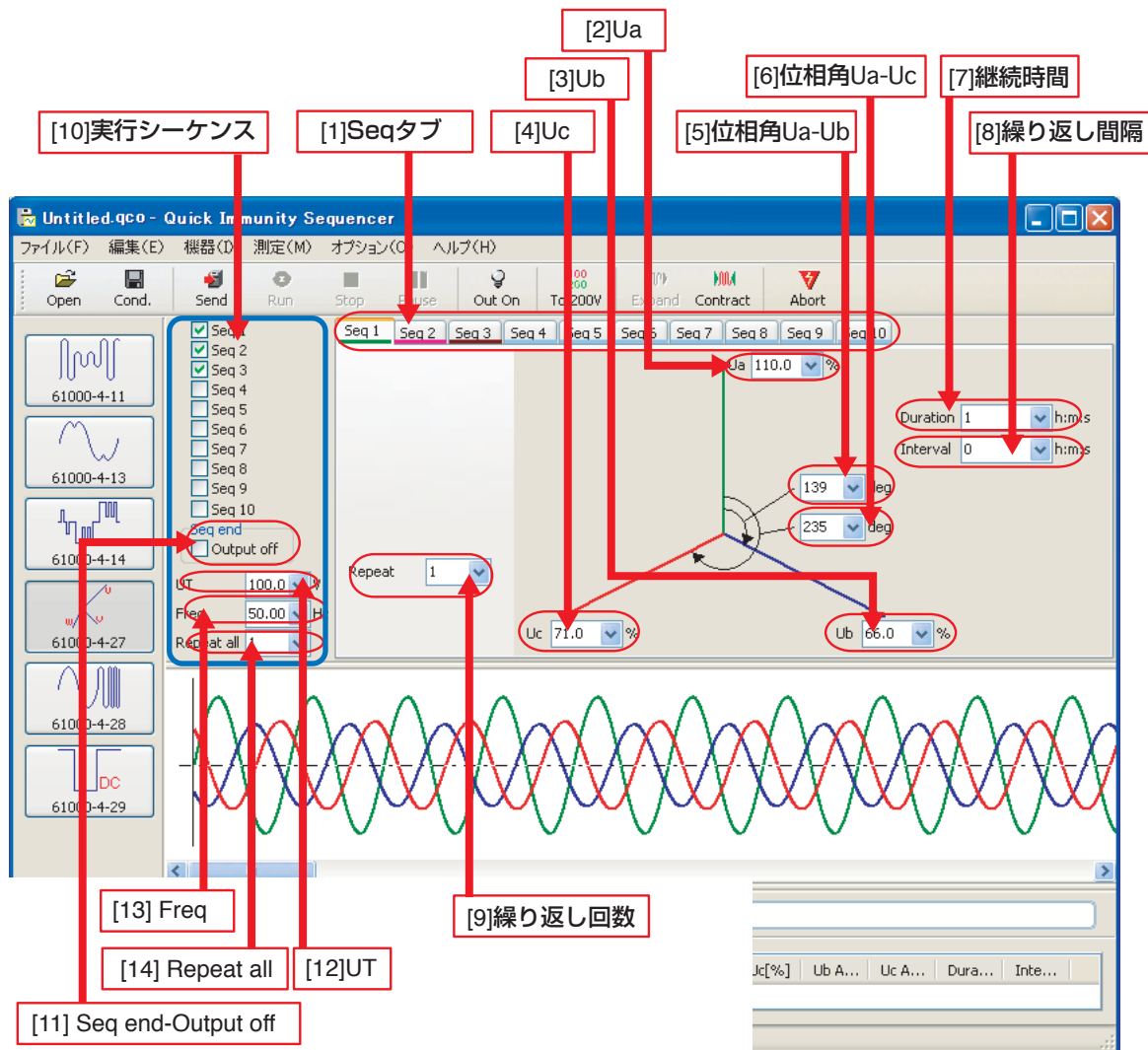



図 6-1　不平衡の設定画面

以下に示す項目を設定します。画面上に準備されている数値を選択または入力範囲内の数値を入力します。数値を入力した場合は Enter で確定してください。

[1]　Seq タブ

試験条件をそれぞれの Seq タブ（Seq1 ～ 10）に設定できます。以下に設定する条件の見出し番号です。

Seq タブ間でコピー、貼り付けの編集ができます。詳しくは「2.7.1 メニュー」の「編集メニュー」を参照してください。

[2] Ua

供試機器の定格電圧に対する比率を入力します。

入力範囲	100 %、110 % のいずれかを選択、または 0.0 % から 150.0 % の数値を入力します。

[3] Ub

供試機器の定格電圧に対する比率を入力します。

入力範囲	66 %、87 %、90 %、93.5 %、95.2 % のいずれかを選択、または 0.0 % から 150.0 % の数値を入力します。

[4] Uc

供試機器の定格電圧に対する比率を入力します。

入力範囲	71 %、74 %、80 %、87 %、90 % のいずれかを選択、または 0.0 % から 150.0 % の数値を入力します。

[5] 位相角 Ua-Ub

Ua-Ub 間の位相角を入力します。

入力範囲	125°、127°、131°、134°、139° のいずれかを選択、または 1° から 360° の数値を入力します。

[6] 位相角 Ua-Uc

Ua-Ub 間の位相角を入力します。

入力範囲	235°、238°、239°、240° のいずれかを選択、または 1° から 360° の数値を入力します。

[7] Duration（継続時間）

継続時間を入力します。秒単位または時間：分：秒で入力できます。

入力範囲	2 s、15 s、30 s、60 s のいずれかを選択、または 1.000 秒から 999 時間 999 分 1000 秒の数値を入力します。

[8] Interval（繰り返し間隔）

繰り返し間隔を入力します。この期間では各相の電圧を 100 %、位相角 Ua-Ub を 120°、Ua-Uc を 240° と固定します。分解能は 1 秒となります。秒単位または時間：分：秒で入力できます。

入力範囲	通常は 180 s にします。または 0 秒から 999 時間 999 分 1000 秒の数値を入力します。

注記

・ 時間：分：秒の入力方法。コロン「：」で区切って 999:999:1000 までの設定ができます。コロンが 1 つだけの場合は、分：秒として扱われます。コロンが 1 つも含まれない場合は、秒の値として扱われます。いずれの場合も秒は小数点以下の値は入力できません。

・ Seq タブ間の移行には数秒かかります。したがって Seq タブ間を移行する、最後の Interval time（繰り返し間隔）は設定値に数秒が加算されたものとなります。

[9] Repeat（繰り返し回数）

Seq タブ内における繰り返し回数を入力します。

入力範囲	1 回、3 回、5 回、10 回、のいずれかを選択、または 1 回から 9999 回の数値を入力します。

[10] 実行シーケンス

シーケンスを実行する Seq タブをチェックボックスで選択します。Seq1 から順番に実行されます。チェックしない Seq タブはパスされます。

[11] Seq end-Output off

チェックすると、シーケンス実行終了時に試験信号をオフにします。（交流電源 PCR-LA の出力をオフにします。）

[12] UT

供試機器の定格電圧を入力します。

入力範囲	100 V、110 V、120 V、200 V、220 V、230 V、240 V のいずれかを選択、または 0.0 V から 305.0 V の数値を入力します。

注記

・ 電圧レンジを適切に選択する必要があります。電圧レンジはツールバーまたは機器メニューで設定します。詳細は「2.7.2 ツールバー」の「■ To 100 V / 200 V ボタン」を参照してください。

[13] Freq

供試機器の定格周波数を入力します。

入力範囲	50 Hz、60 Hz、のいずれかを選択、または 1 Hz から 999.90 Hz の数値を入力します。

[14] Repeat all

選択した Seq1 ～ 10 全体の繰り返し回数を入力します。

入力範囲	1 回、3 回、5 回、10 回、のいずれかを選択、または 1 回から 9999 回の数値を入力します。

6.3 実行結果

実行結果は 1 つ Seq タブが終了する度に表示されます。No. の最初に開始年月日、時刻が表示されます。以下に代表的な試験例を示します。表示される数値は、無関係の場合空欄または 0 となります。Seq タブ内の Repeat 設定数は表示されません。

表 6-1　実行結果表示例

No.	Repeat all	Seq	Item	UT	Freq	Ua (%)	Ub (%)	Uc (%)	Ub Angle	Uc Angle	Duration	Interval
1	1	1	Unbalance	230.0	50.0	100.0	95.2	90.0	125	240	30	60
2	1	2	Unbalance	230.0	50.0	100.0	90.0	80.0	131	239	15	60
3	1	3	Unbalance	230.0	50.0	110.0	66.0	71.0	139	235	1	60

■表 6-1 の説明

以下の [番号] は図 6-1 およびの説明番号に対応しています。

No.1（1 行目）：不平衡

- [1]Seq タブ：Seq タブ 1 を使用
- [2]Ua：100.0 %
- [3]Ub：95.2 %
- [4]Uc：90.0 %
- [5]Ub Angle：125°
- [6]Uc Angle：240°
- [7]Duration（継続時間）：30.000 秒
- [8]Interval （繰り返し間隔）：60.000 秒

No.2（2 行目）：不平衡

- [1]Seq タブ：Seq タブ 2 を使用
- [2]Ua：100.0 %
- [3]Ub：90.0 %
- [4]Uc：80.0 %
- [5]Ub Angle：131°
- [6]Uc Angle：239°
- [7]Duration（継続時間）：15.000 秒
- [8]Interval （繰り返し間隔）：60.000 秒

No.3（3 行目）：不平衡

- [1]Seq タブ：Seq タブ 3 を使用
- [2]Ua：110.0 %
- [3]Ub：66.0 %
- [4]Uc：71.0 %
- [5]Ub Angle：139°
- [6]Uc Angle：235°

・ [7]Duration（継続時間）：1.000 秒
・ [8]Interval （繰り返し間隔）：60.000 秒

No.1、No.2、No.3 共通

・ Repeat（繰り返し回数）：Seq タブ内における繰り返し回数は表示されません。
・ 実行シーケンス：Seq タブ 1、2、3 の順番で実行
・ Seq end-Output off：表示されません。
・ UT：230 V
・ Freq：50.0Hz
・ Repeat all：Seq タブ 1、2、3 の順番で実行する回数は 1 回

第 7 章　IEC61000-4-28

この章では、IEC61000-4-28 規格における電源周波数変動イミュニティ試験について説明します。

7.1 試験の概要

電源周波数変動イミュニティ試験とは、電源周波数の変動に対して、機器のイミュニティを試験するものです。

■電磁環境のクラス

Quick Immunity Sequencer ではクラスを指定または設定の条件にしていません。お客様が判断したクラスで試験条件を設定してください。

■三相運転

試験条件は、全て U 相について設定します。試験信号は U 相を基準として各相同時に変化します。

7.2 試験条件の作成

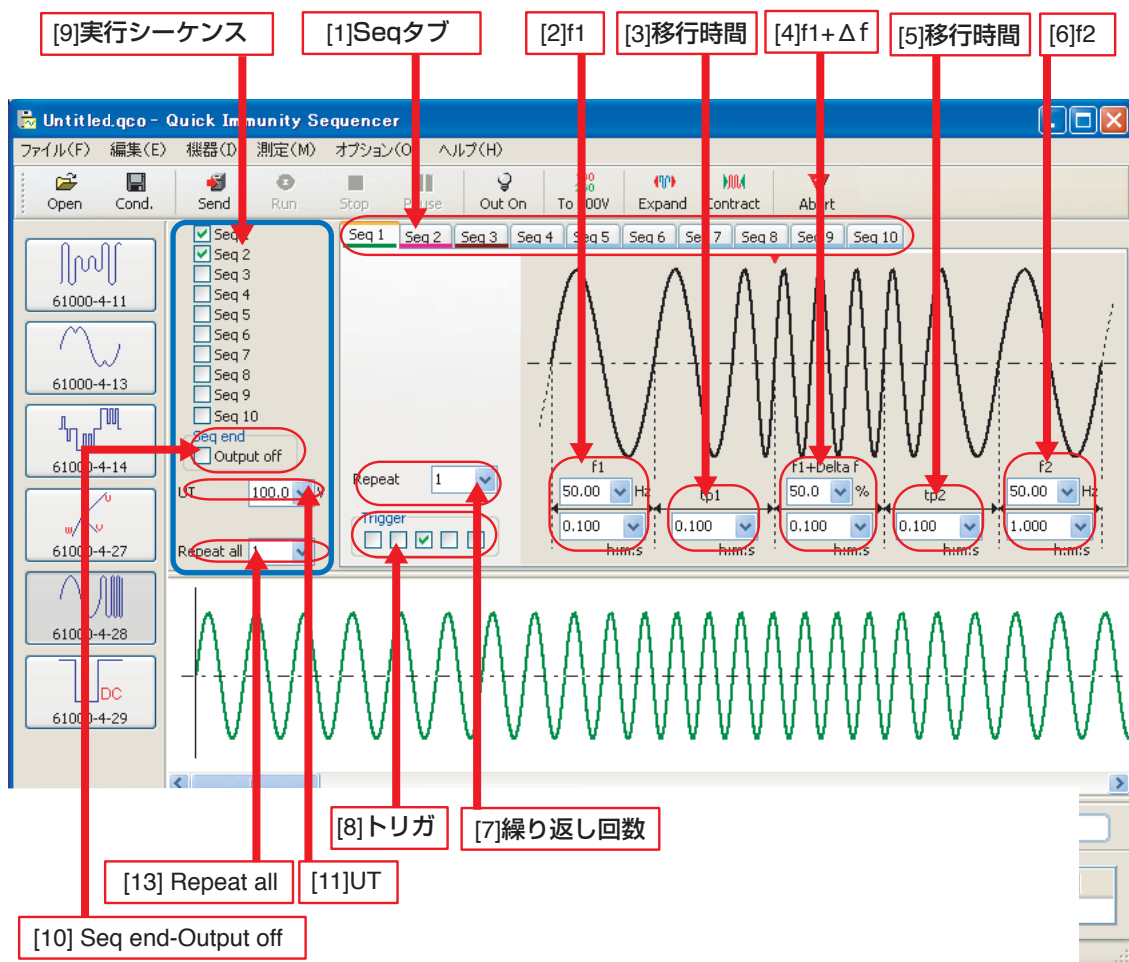



図 7-1　電源周波数変動の設定画面

以下に示す項目を設定します。画面上に準備されている数値を選択または入力範囲内の数値を入力します。数値を入力した場合は Enter で確定してください。

[1]　Seq タブ

試験条件をそれぞれの Seq タブ（Seq1 ～ 10）に設定できます。以下に設定する条件の見出し番号です。

Seq タブ間でコピー、貼り付けの編集ができます。詳しくは「2.7.1 メニュー」の「編集メニュー」を参照してください。

[2]　f1（第 1 周波数および継続時間）

供試機器の電源周波数を入力します。

入力範囲	50 Hz、60 Hz、のいずれかを選択、または 1 Hz から 999.90 Hz の数値を入力します。

f1 の継続時間を入力します。秒単位または時間：分：秒で入力できます。

入力範囲	通常 60 s を選択、または 0.001 秒から 999 時間 999 分 999.999 秒の数値を入力します。

注記

・ 時間：分：秒の入力方法。コロン「：」で区切って 999:999:999.999 までの設定ができます。コロンが 1 つだけの場合は、分：秒として扱われます。コロンが 1 つも含まれない場合は、秒の値として扱われます。いずれの場合も秒は小数点以下 3 桁まで入力できます。

[3]　tp1（移行時間）

移行時間を入力します。秒単位または時間：分：秒で入力できます。

入力範囲	1 s、10 s のいずれかを選択、または 0.001 秒から 999 時間 999 分 999.999 秒の数値を入力します。

[4]　f1+Δf（変動比および継続時間）

変動比を入力します。

入力範囲	-15 %、-6 %、-3 %、3 %、4 %、15 % のいずれかを選択、または -50.0 から 50.0 の数値を入力します。

f1+Δf の継続時間を入力します。秒単位または時間：分：秒で入力できます。

入力範囲	通常 120 s を選択、または 0.001 秒から 999 時間 999 分 999.999 秒の数値を入力します。

[5]　tp2（移行時間）

復帰時間を入力します。秒単位または時間：分：秒で入力できます。

入力範囲	1 s、10 s のいずれかを選択、または 0.001 秒から 999 時間 999 分 999.999 秒の数値を入力します。

[6]　f2（第 2 周波数および継続時間）

供試機器の電源周波数を入力します。

入力範囲	50 Hz、60 Hz、のいずれかを選択、または 1 Hz から 999.90 Hz の数値を入力します。

f2 の継続時間を入力します。秒単位または時間：分：秒で入力できます。次のタブへの移行時はその準備のために約 1.3 秒の時間を要します。

入力範囲	通常 60 s を選択、または 0.001 秒から 999 時間 999 分 999.999 秒の数値を入力します。

[7] Repeat（繰り返し回数）

Seq タブ内における繰り返し回数を入力します。

入力範囲	1 回、3 回、5 回、10 回、のいずれかを選択、または 1 回から 9999 回の数値を入力します。

[8] Trigger（トリガ）

トリガ信号出力を選択します。チェックボックスで選択した位置に赤色マーク ▼ が表示されます。

[9] 実行シーケンス

シーケンスを実行する Seq タブをチェックボックスで選択します。Seq1 から順番に実行されます。チェックしない Seq タブはパスされます。

[10] Seq end-Output off

チェックすると、シーケンス実行終了時に試験信号をオフにします。（交流電源 PCR-LA の出力をオフにします。）

[11] UT

供試機器の定格電圧を入力します。

入力範囲	100 V、110 V、120 V、200 V、220 V、230 V、240 V のいずれかを選択、または 0.0 V から 305.0 V の数値を入力します。

注記

・ 電圧レンジを適切に選択する必要があります。電圧レンジはツールバーまたは機器メニューで設定します。詳細は「2.7.2 ツールバー」の「■ To 100 V / 200 V ボタン」を参照してください。

[12] Repeat all

選択した Seq1 ～ 10 全体の繰り返し回数を入力します。

入力範囲	1 回、3 回、5 回、10 回、のいずれかを選択、または 1 回から 9999 回の数値を入力します。

7.3 実行結果

実行結果は 1 つ Seq タブが終了する度に表示されます。No. の最初に開始年月日、時刻が表示されます。以下に代表的な試験例を示します。表示される数値は、無関係の場合空欄または 0 となります。Seq タブ内の Repeat 設定数は表示されません。

表 7-1　実行結果表示例

No.	Repeat all	Seq	Item	UT	f1	f1+Deltaf	f1 time	tp1 time	Duration	f2	tp2 time	f2 time
1	1	1	Variation of frequency	230.0	50.00	3.0	60.000	10.000	120.000	50.00	10.000	60.000
2	1	2	Variation of frequency	230.0	50.00	-3.0	60.000	10.000	120.000	50.00	10.000	60.000

■表 7-1 の説明

以下の [番号] は図 7-1 およびの説明番号に対応しています。

No.1（1 行目）：電源周波数変動

- [1]Seq タブ：Seq タブ 1 を使用
- [2]f1：50.00 Hz
- [2]f1 time：60.000 秒
- [3]tp1 time：10.000 秒
- [4]tp1+Deltaf：3.0 %
- [4]Duration：120.000 秒
- [5]tp2 time：10.000 秒
- [6]f2：50.00 Hz
- [6]f2 time：60.000 秒

No.2（2 行目）：電源周波数変動

- [1]Seq タブ：Seq タブ 2 を使用
- [2]f1：50.00 Hz
- [2]f1 time：60.000 秒
- [3]tp1 time：10.000 秒
- [4]tp1+Deltaf：-3.0 %
- [4]Duration：120.000 秒
- [5]tp2 time：10.000 秒
- [6]f2：50.00 Hz
- [6]f2 time：60.000 秒

No.1、No.2 共通

- Repeat（繰り返し回数）：Seq タブ内における繰り返し回数は表示されません。
- Trigger（トリガ）：表示されません。
- 実行シーケンス：Seq タブ 1、2 の順番で実行
- Seq end-Output off：表示されません。
- UT：230 V
- Repeat all：Seq タブ 1、2 の順番で実行する回数は 1 回

第 8 章　IEC61000-4-29

この章では、IEC61000-4-29 規格における直流電源入力の電圧ディップ、短時間停電、および電圧変動イミュニティ試験について説明します。

8.1　試験の概要

DC の電圧ディップ、短時間停電、および電圧変動イミュニティ試験とは、電源電圧の急激な低下、あるいは緩やかな低下に対して、機器のイミュニティを試験するものです。

8.2　試験条件の作成

8.2.1　DC の電圧ディップおよび短時間停電

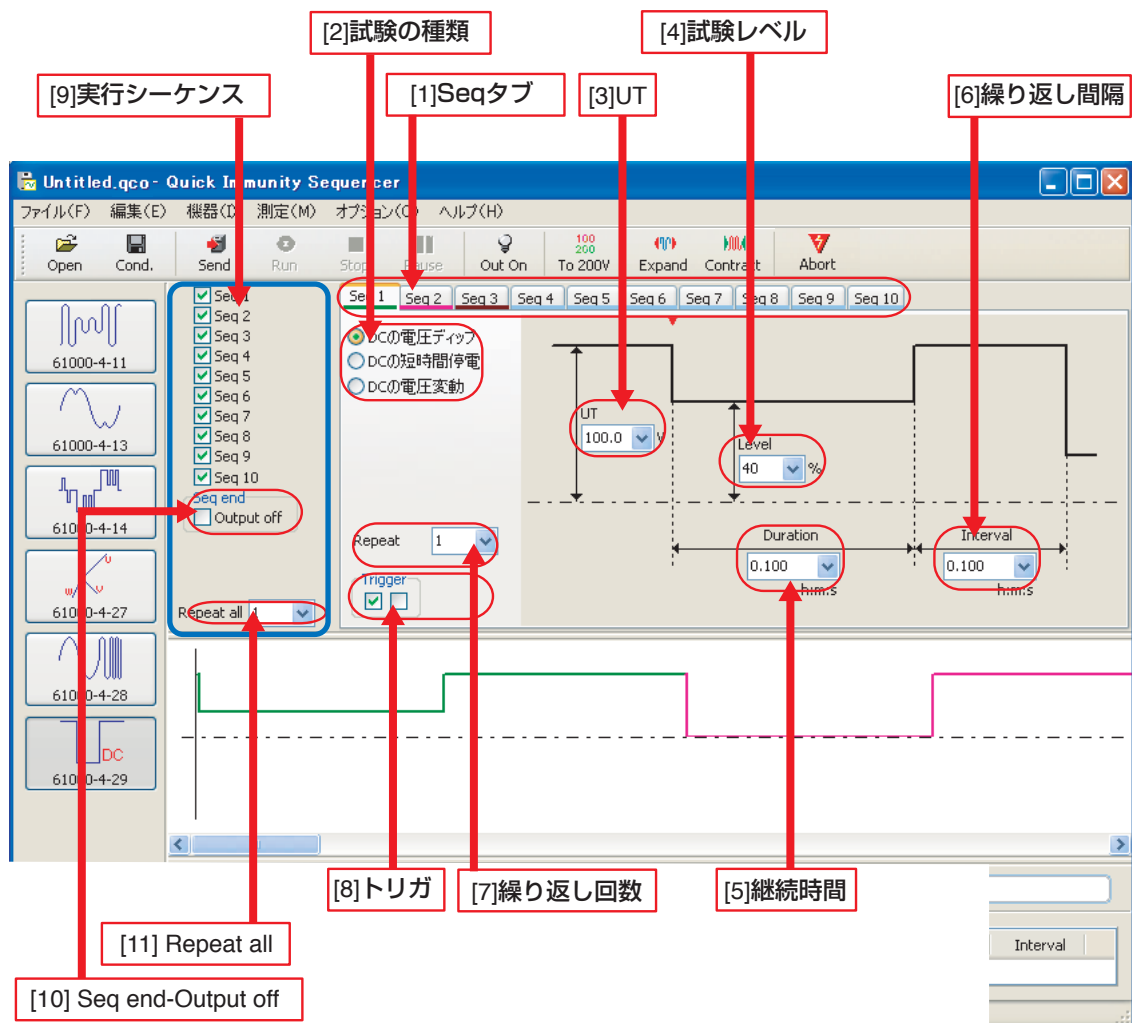



図 8-1　電圧ディップおよび短時間停電の設定画面

以下に示す項目を設定します。画面上に準備されている数値を選択または入力範囲内の数値を入力します。数値を入力した場合は Enter で確定してください。

[1]　Seq タブ

試験条件をそれぞれの Seq タブ（Seq1 ～ 10）に設定できます。以下に設定する条件の見出し番号です。

Seq タブ間でコピー、貼り付けの編集ができます。詳しくは「2.7.1 メニュー」の「編集メニュー」を参照してください。

[2]　試験の種類

DC の電圧ディップ、DC の短時間停電または DC の電圧変動から 1 つを選択します。選択したボタンによって右側の図が変わります。

[3]　UT

初期の電圧（復帰時の電圧も同じ値）を入力します。

入力範囲	100 V、110 V、120 V、200 V、220 V、230 V、240 V のいずれかを選択、または 0.0 V から 431.0 V の数値を入力します。

注記

・ 電圧レンジを適切に選択する必要があります。電圧レンジはツールバーまたは機器メニューで設定します。詳細は「2.7.2 ツールバー」の「■ To 100 V / 200 V ボタン」を参照してください。

⚠注意

・ 試験実行に使用する Seq タブ間の UT 設定値を確認してください。Seq タブ間で UT 設定値が異なる場合、実行 Seq タブの選択によっては、意図しない電圧変化となります。

[4]　Level（試験レベル）

DC の電圧ディップでは UT に対する低下率を入力します。DC の短時間停電では 0 % に固定されます（入力はなし）。

入力範囲	40 %、70 % のいずれかを選択、または 0 % から 200 % の数値を入力します。

DC の短時間停電ではインピーダンスの条件を入力します。

入力範囲	High-impedance または Low-impedance のいずれかを選択します。

High-impedance では供試機器からの逆電流をブロックし Low-impedance では供試機器からのインラッシュ電流を吸収します。

[5]　Duration（継続時間）

DC の電圧ディップまたは DC の短時間停電の継続時間を入力します。秒単位または時間：分：秒で入力できます。

入力範囲	0.01 s、0.03 s、0.1 s、0.3 s、1 s のいずれかを選択、または 0.001 秒から 999 時間 999 分 999.999 秒の数値を入力します。

注記

・ 時間：分：秒の入力方法。コロン「：」で区切って 999:999:999.999 までの設定ができます。コロンが 1 つだけの場合は、分：秒として扱われます。コロンが 1 つも含まれない場合は、秒の値として扱われます。いずれの場合も秒は小数点以下 3 桁まで入力できます。

[6]　Interval（繰り返し間隔）

復帰電圧（UT）になってから、次の電圧低下までの間隔を入力します。繰り返しに最後では次の Seq タブへの移行時間になります。秒単位または時間：分：秒で入力できます。

入力範囲	通常は 10.000 s にします。または 0.001 秒から 999 時間 999 分 999.999 秒の数値を入力します。

[7]　Repeat（繰り返し回数）

Seq タブ内における繰り返し回数を入力します。

入力範囲	1 回、3 回、5 回、10 回、のいずれかを選択、または 1 回から 9999 回の数値を入力します。

[8]　Trigger（トリガ）

トリガ信号出力を選択します。チェックボックスで選択した位置に赤色マーク ▼ が表示されます。

[9]　実行シーケンス

シーケンスを実行する Seq タブをチェックボックスで選択します。Seq1 から順番に実行されます。チェックしない Seq タブはパスされます。

[10]　Seq end-Output off

チェックすると、シーケンス実行終了時に試験信号をオフにします。（交流電源 PCR-LA の出力をオフにします。）

[11]　Repeat all

選択した Seq1 ～ 10 全体の繰り返し回数を入力します。

入力範囲	1 回、3 回、5 回、10 回、のいずれかを選択、または 1 回から 9999 回の数値を入力します。

8.2.2　DC の電圧変動

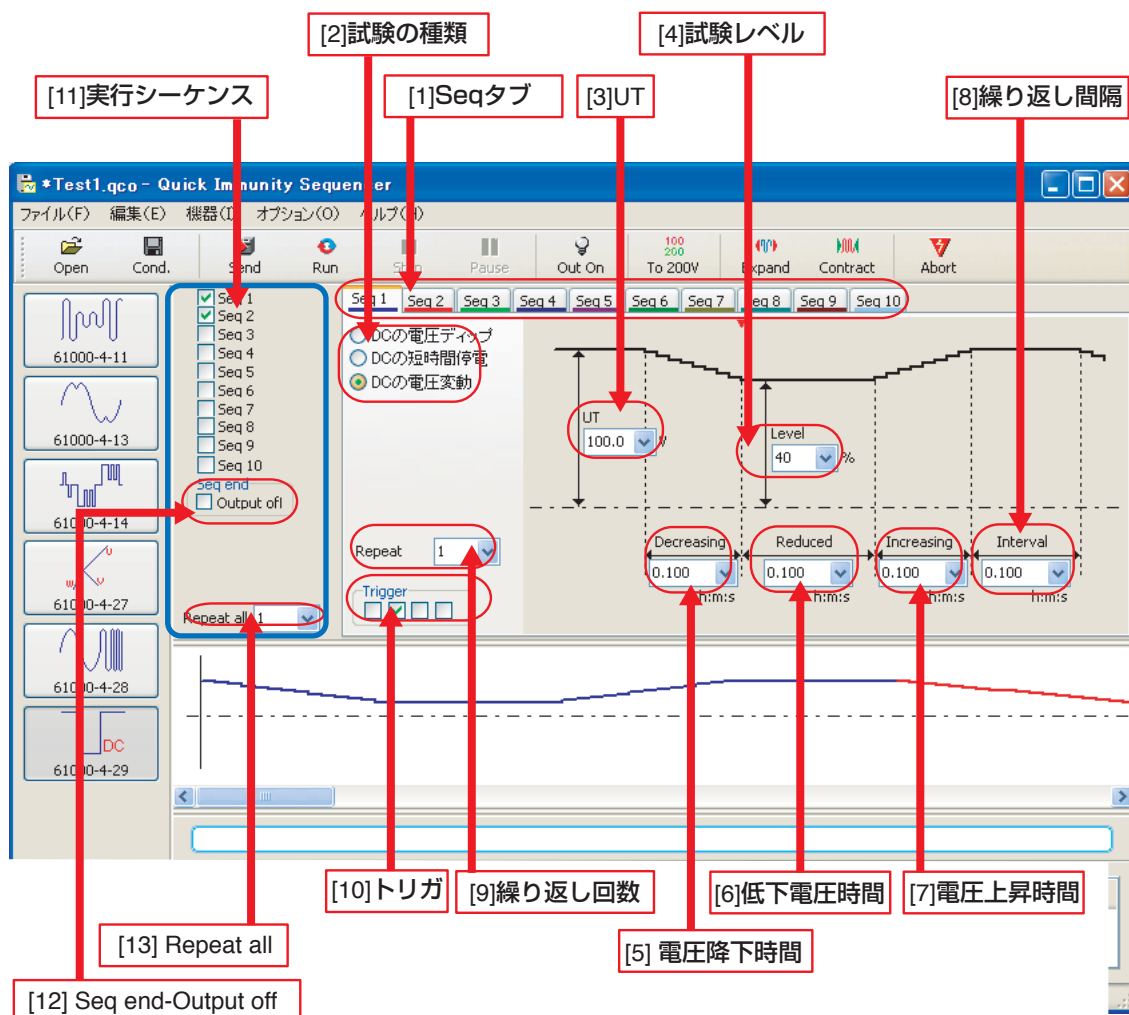



図 8-2　電圧変動の設定画面

以下の 2、4、5、6 および 7 以外は、DC の電圧ディップおよび短時間停電と同じです。「8.2.1 DC の電圧ディップおよび短時間停電」を参照してください。

[1]　Seq タブ

[2]　試験の種類

DC の電圧変動を選択します。

[3]　UT

[4]　Level（試験レベル）

DC の電圧変動では UT に対する変化率を入力します。

入力範囲	80 %、85 %、120 % のいずれかを選択、または 0 % から 200 % の数値を入力します。

[5] Decreasing（電圧降下時間）

初期の電圧（UT）から低下電圧まで減少させる時間を入力します。秒単位または時間：分：秒で入力できます。

入力範囲	通常は 2.000 s にします。または 0.001 秒から 999 時間 999 分 999.999 秒の数値を入力します。

注記

・電圧の降下および上昇は階段状のステップにて近似しています。この機能は PCR-LA のシーケンス機能を使用しています。シーケンス機能は最大 100 個のステップを設定することができます。例えば、有効な Seq タブが 1 つだけで DC の電圧変動を設定した場合、降下 および上昇はそれぞれ 48 個のステップで近似されます。全ての Seq タブを有効にして、その全てを DC の電圧変動に設定した場合、降下 および上昇 はそれぞれ 3 個のステップで近似されます。

[6] Reduced（低下電圧時間）

低下電圧の継続時間を入力します。秒単位または時間：分：秒で入力できます。

入力範囲	0.01 s、0.03 s、0.1 s、0.3 s、1 s のいずれかを選択、または 0.001 秒から 999 時間 999 分 999.999 秒の数値を入力します。

[7] Increasing（電圧上昇時間）

低下電圧から初期の電圧と同じ値（UT）に復帰するまでの時間を入力します。秒単位または時間：分：秒で入力できます。

入力範囲	通常は 10.000 s にします。または 0.001 秒から 999 時間 999 分 999.999 秒の数値を入力します。

[8] Interval（繰り返し間隔）

[9] Repeat（繰り返し回数）

[10] Trigger（トリガ）

[11] 実行シーケンス

[12] Seq end-Output off

[13] Repeat all

8.3 実行結果

実行結果は 1 つ Seq タブが終了する度に表示されます。No. の最初に開始年月日、時刻が表示されます。以下に代表的な試験例を示します。表示される数値は、無関係の場合空欄または 0 となります。Seq タブ内の Repeat 設定数は表示されません。

表 8-1　実行結果表示例

No.	Repeat all	Seq	Item	UT	Level	Decre-asing	Duration	Incre-asing	Interval
1	1	1	DC Voltage Variation	230.0	85	2.000	1.000	2.000	10.000
2	1	2	DC Voltage Dips	230.0	70	－	0.100	－	10.000
3	1	3	DC Short Interruption	230.0	70	－	0.100	－	10.000

■ 表 8-1 の説明

以下の [番号] は図 8-1 および図 8-2 の説明番号に対応しています。

No.1：DC の電圧変動 40%

- [1]Seq タブ：Seq タブ 1 を使用
- [2] 試験の種類：DC Voltage Variation（DC の電圧変動）
- [3]UT：230 V
- [4]Level（試験レベル）：85 %
- [5]Decreasing time（電圧降下時間）：2.000 秒
- [6]Reduced（低下電圧時間）：1.000 秒
- [7]Increasing time 電圧上昇時間：2.000 秒
- [8]Interval（繰り返し間隔）：10.000 秒
- [9]Repeat（繰り返し回数）：Seq タブ1内における繰り返し回数は表示されません。

No.2：DC の電圧ディップ 70%

- [1]Seq タブ：Seq タブ 2 を使用
- [2] 試験の種類：DC Voltage Dips（DC の電圧ディップ）
- [3]UT：230 V
- [4]Level（試験レベル）：70 %
- [5]Duration（継続時間）：0.100 秒
- [7]Interval（繰り返し間隔）：10.000 秒
- [8]Repeat（繰り返し回数）：Seq タブ2内における繰り返し回数は表示されません。

No.3：DC の短時間停電

- [1]Seq タブ：Seq タブ 3 を使用
- [2] 試験の種類：DC Short Interruption（DC の短時間停電）
- [3]UT：230 V
- [4]Level（Impedance）：表示されません。

- [5]Duration（継続時間）：0.100 秒
- [7]Interval（繰り返し間隔）：10.000 秒
- [8]Repeat（繰り返し回数）：Seqタブ3内における繰り返し回数は表示されません。

No.1、No.2、No.3 共通

- Trigger（トリガ）：表示されません。
- 実行シーケンス：Seq タブ 1、2、3 の順番で実行
- Seq end-Output off：表示されません。
- Repeat all：Seq タブ 1、2、3 の順番で実行する回数は 1 回

付録

付録では、お客様が試験したい内容から、該当する規格を案内します。

A.1 試験規格の選択ガイド

<table>
<tr><th>試験したい内容</th><th>一般化</th><th>単・三・DC</th><th>規格</th><th>参照</th></tr>
<tr><td>電圧の急変</td><td rowspan="4">電圧変化</td><td rowspan="8">単相・三相</td><td rowspan="4">IEC61000-4-11</td><td rowspan="3">「3.2.1 電圧ディップおよび短時間停電」</td></tr>
<tr><td>電圧の急変、0 V まで下がる短時間の停電</td></tr>
<tr><td>電圧の急変、変化開始の位相角を指定する</td></tr>
<tr><td>ゆっくりした電圧変化</td><td>「3.2.2 電圧変動」</td></tr>
<tr><td>電源波形のピークがクリップしている</td><td rowspan="3">電圧ひずみ</td><td rowspan="3">IEC61000-4-13</td><td>「4.2.1 組み合わせ高調波（フラットカーブ）」</td></tr>
<tr><td>電源波形のピークが尖っている</td><td>「4.2.2 組み合わせ高調波（オーバースイング）」</td></tr>
<tr><td>電源にノイズを重畳する</td><td>「4.2.3 周波数スイープ」
「4.2.4 個別高調波」</td></tr>
<tr><td>電圧を比較的低振幅で動揺させる</td><td>電圧変化</td><td>IEC61000-4-14</td><td>「5.2.1 電圧動揺」、
「5.2.2 インターバル」</td></tr>
<tr><td>三相の不平衡</td><td>電圧不平衡、位相角変化</td><td>三相</td><td>IEC61000-4-27</td><td>「6.2 試験条件の作成」</td></tr>
<tr><td>電源周波数の変化</td><td>電源周波数</td><td>単相・三相</td><td>IEC61000-4-28</td><td>「7.2 試験条件の作成」</td></tr>
<tr><td>DC 電圧の急変</td><td rowspan="3">電圧変化</td><td rowspan="3">DC</td><td rowspan="3">IEC61000-4-29</td><td rowspan="2">「8.2.1 DC の電圧ディップおよび短時間停電」</td></tr>
<tr><td>DC 電圧の急変、0 V まで下がる短時間の停電</td></tr>
<tr><td>ゆっくりした DC 電圧変化</td><td>「8.2.2 DC の電圧変動」</td></tr>
</table>

索引

SD003-PCR-LA　QUICK IMMUNITY SEQUENCER　アプリケーションソフトウェア　ユーザーズマニュアル